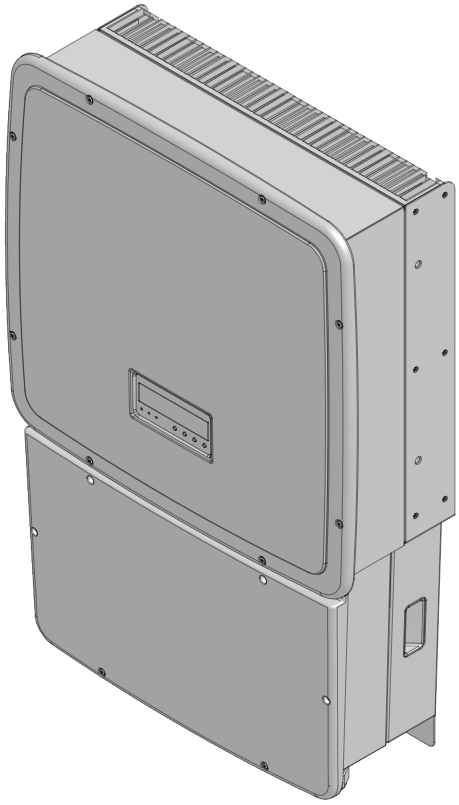
Italy Facility
Via S. Giorgio, 642
52028 Terranuova Bracciolini
Italie
+39 055 9195 1
Camarillo Facility
740 Calle Plano
Camarillo, California, 93012
United States
805-987-8741

MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

TRIO-20.0-TL / TRIO-27.6-TL



TRADUCTION DES INSTRUCTIONS ORIGINALES

Ce manuel doit être considéré comme faisant partie intégrante de l'appareil et il doit toujous être à la disposition des personnes qui interagissent avec l'appareil même.
Ce manuel doit toujours accompagner l'appareil, même en cas de cession à un autre utilisateur.

Les opérateurs sont tenus de lire ce manuel et de suivre scrupuleusement les indications figurant dans celui-ci, puisque***Power-One*** ne saurait être tenue pour responsable des dommages occasionnés aux personnes et/ou aux choses, ou subis par l'appareil, en cas de non-respect des conditions décrites ci-dessous.

Le Client est tenu de respecter le secret industriel ; par conséquent, la présente documentation et ses annexes ne peuvent être altérées ou modifiées, reproduites ou cédées à des tiers, sans l'autorisation préalable de ***Power-One***.

000001AF - Code M00001AF

1 - Préambule et généralités

Conditions de garantie et fourniture

Les conditions de garantie **sont décrites dans un certificat spécifique fourni avec l'appareil**. En outre, les conditions de garantie sont valables si le Client respecte le contenu du présent manuel ; les éventuelles conditions par dérogation à celles décrites ci-dessous doivent être expressément convenues dans la commande d'achat.

Power-one déclare que l'équipement est conforme aux dispositions de loi en vigueur dans la Communauté économique européenne et il en délivre la DÉCLARATION DE CONFORMITÉ.

Exclusions de la fourniture

Power-one décline toute responsabilité en cas de non-respect des normes pour une installation correcte et ne répond pas des installations en amont ou en aval de l'appareil qu'elle a fourni.
Il est absolument interdit d'apporter des modifications à l'appareil. Le Client est entièrement responsable des modifications éventuelles apportées à l'appareil.

Il n'est pas possible de prévoir toutes les installations et les environnements où l'équipement sera installé ; voilà pourquoi il est nécessaire de contrôler : espaces adéquats, appropriés pour recevoir l'équipement ; bruit aérien produit en fonction de l'environnement ; conditions éventuelles d'inflammabilité.

Power-one ne répond pas de la production manquée, même si celle-ci dépend des pannes de l'appareil ainsi que du système de communication des données.
Power-one NE répond PAS des défauts ou des dysfonctionnements découlant de : utilisation impropre de l'appareil ; altérations dues au transport ou à des conditions environnementales particulières ; entretien impropre ou manque d'entretien ; manipulations ou réparations non autorisées ; utilisation ou installation effectuée par des personnes non qualifiées.
Power-one NE répond PAS de l'élimination de : écrans, câbles, batteries, accumulateurs, etc. Il est nécessaire que le Client se charge de l'élimination de ces substances potentiellement nocives à l'environnement, conformément aux normes en vigueur dans le pays d'installation.

000002AF

Sommaire

1 - Préambule et généralités 2
Conditions de garantie et fourniture 2
Exclusions de la fourniture 2
Sommaire 3
Le document et les destinataires 6
But et structure du document 6
Liste des annexes 6
Caractéristiques du personnel 6
Normes de référence 7
Symboles et signalisation 8
Domaine d'emploi, conditions générales 9
Utilisation prévue ou autorisée 9
Limites du domaine d'emploi 9
Utilisation impropre ou non autorisée 9
2 - Caractéristiques 10
Conditions générales 10
Modèles et gamme des appareils 11
Identification de l'appareil et du Fabricant 11
Caractéristiques et données techniques 12
Dimensions hors tout 14
Courbes d'efficacité 15
Caractéristiques d'un générateur photovoltaïque 16
Chaînes et Grille 16
Description de l'appareil 17
Schéma de fonctionnement 17
Connexion de plusieurs onduleurs entre eux 18
Notes sur les dimensions de l'installation 18
Fonctionnalités et composants de l'appareil 19
Schéma-bloc de l'appareil 20
Protections 22
Anti-îlotage 22
Panne vers la terre des panneaux photovoltaïques 22
Fusibles de chaîne 22
Parasurtenseurs 22
Autres protections 22
3 - Sécurité et prévention des accidents 23
Prescriptions de sécurité et généralités 23
Zones et opérations à risque 24
Conditions et risques environnementaux 24
Signalisation et plaquettes 24
Danger thermique 25
Habillement et protections du personnel 25

Risques résiduels 26
Tableau des risques résiduels 26

4 - Levage et transport 27
Conditions générales 27
Transport et manutention 27
Levage 27
Déballage et vérifications 27
Liste des composants fournis 28
Poids des groupes de l'appareil 29

5 - Installation 30
Conditions générales 30
Vérifications environnementales 31
Installations au-dessus de 2000 mètres 31
Position d'installation 32
Montage sur paroi 33
Opérations préliminaires au branchement du générateur PV 34
Contrôle de la polarité correcte des chaînes 34
Contrôle de la dispersion à la terre du générateur photovoltaïque 34
Choix de protection différentielle en aval de l'onduleur 34
Composants du Wiring Box (boîtier de raccordement) 36
Configuration des canaux d'entrée simples ou en parallèle 37
Configuration des canaux en parallèle 37
Configuration des canaux indépendants 37
Exemples de configuration des canaux 38
Connexion d'entrée au générateur PV (côté DC) 39
Raccordement des entrées sur le modèle de Base et S2 39
Raccordement des entrées sur le modèle S2X 40
Procédure d'installation des connecteurs à raccordement rapide 41
Connexion de sortie réseau de distribution (côté AC) 42
Caractéristiques et dimensionnement du câble de ligne 42
Interrupteur de protection sous charge (Sectionneur AC) 43
Connexion au bornier côté AC 43
Carte de communication 44
Connexion à la carte de communication 45
Communication sérielle (RS485) 45
Procédure pour la connexion à un système de surveillance 46
Système de surveillance via sérielle (RS485) 47
Système de surveillance via module radio 48
Relais configurable 48
Capteurs envronnementaux 50
Contrôle à distance 51
Sortie 5 V auxiliaire 51
Carte SD 51
Configuration du pays et de la langue 52
Sauvegarde du standard du pays et de la langue 53

6 - Instruments 54
Conditions générales 54
Écran et clavier 55
Description symboles et champs écran 55
Description du clavier 57

7 - Fonctionnement 58
Conditions générales 58
Surveillance et transmission des données 59
Mode d'interface utilisateur 59
Type de données disponibles 59
Mise en service 60
Comportements dynamiques de l'écran 61
Comportement LED 62
Spécifications sur le comportement des LEDs 63
LED défaut d'isolation 63
Description des menus 64
Utilisation des touches de l'écran 64
Menu Statistiques 65
Menu Calibration 67
Menu Informations 71
Procédure d'AUTOTEST 72
Description des tests effectuables 72

8 - Entretien 74
Conditions générales 74
Entretien ordinaire 75
Entretien extraordinaire 75
Messages d'Alarme 76
Stockage et démantèlement 80
Stockage de l'appareil ou arrêt prolongé 80
Démantèlement, mise hors service et élimination 80

Le document et les destinataires

But et structure du document

Ce manuel d'utilisation et d'entretien représente un guide valable qui permet de travailler en toute sécurité et d'exécuter les opérations nécessaires pour garder l'appareil en bon état.

La langue d'origine dans laquelle ce document a été rédigé est l'ITALIEN ; par conséquent, in cas d'incohérence ou de doute, veuillez demander le document original au fabricant.

Liste des annexes

Outre le présent manuel d'utilisation et d'entretien, (si applicable ou sur demande) il est fourni la documentation suivante annexée :
- déclaration de conformité CE
- schémas électriques et schémas électroniques
- guide rapide d'installation
- manuel de service pour l'installateur
- garantie

ATTENTION : Les informations contenues dans ce document sont partiellement extraites des documents d'origine des fournisseurs. Ce document contient uniquement les informations jugées nécessaires pour l'utilisation et l'entretien ordinaire de l'appareil.

Caractéristiques du personnel

Le Client doit s'assurer que l'opérateur a la capacité et la formation nécessaires à sa fonction. Le personnel préposé à l'utilisation et à l'entretien de l'appareil doit être expérimenté, conscient et mature pour les tâches décrites et doit posséder la fiabilité pour interpréter correctement les indications de ce manuel.

L'utilisation de personnel NON qualifié, non sobre ou faisant usage de stupéfiants, porteur de valves mitrales ou de pacemakers est formellement interdit.

Le Client est responsable civilement de la qualification et de l'état mental ou physique des figures professionnelles qui interagissent avec l'appareil. Celle-ci doivent toujours porter les dispositifs de protection individuelle prévus par les lois du pays de destination ainsi que tout le matériel mis à leur disposition par leur employeur.

Normes de référence

Les normes de référence ayant été respectées au cours de la conception et de la construction de l'appareil sont indiquées ci-après.

• **2006/42/CE** Mise en oeuvre des directives 89/392/CEE, 91/368/CEE, 9344/CEE et 93/68/CEE pour le marquage CE.

• **2006/95/CE** Directive basse tension (ancienne 73/23/CEE).

• **2004/108/CE** Directive Compatibilité électromagnétique Décret législatif n° 194 du 6/11/2007 (ancienne 89/336/CEE).

• **Décret législatif n° 81 du 9/4/2008** Mise en oeuvre du texte unique sur la sécurité (ancien D. L. 626/94 du 18/9/1994) des directives pour l'amélioration de la sécurité des travailleurs sur le lieu de travail.

• **UNI EN ISO 14121-1 : 2007** Sécurité des machines - Principes pour l'appréciation du risque.

• **IEC EN 60204-1: 2006** Sécurités des machines - Équipement électrique des machines. Partie 1 : Règles générales.

• **UNI EN 12198-2: 2009** Sécurité des machines - Estimation et réduction des risques engendrés par les rayonnements émis les machines.

• **EN ISO 11202 (octobre 1997)** Acoustique - Bruit émis par les machines et les équipements. Mesurage des niveaux de pression acoustique d'émission au poste de travail et en d'autres positions spécifiées - Méthode de contrôle in situ.

• **CEI 70-1 (EN 60529 juin 1997)** Degrés de protection fournis par les enveloppes (Code IP).

• **ISO IEC 446 (1989)** Identification des conducteurs isolés et des conducteurs nus par des couleurs.

• **UNI 10893 : 2000** Documentation technique de produit - Instructions d'utilisation. Articulation et ordre d'exposition du contenu

• **UNI ISO 10015 : 2001** Lignes directrices pour la formation.

• **ISO 7000 - DIN 30600** Symboles graphiques pour la représentation des fonctions.

• **UNI 11394 : 2001** Information technique - Système d'évaluation des instructions pour l'utilisation de biens techniques.

Symboles et signalisation

Tableau : Symboles

	Sur le manuel et/ou dans certains cas sur l'appareil, les zones de danger ou d'attention sont indiquées par une signalisation, plaquettes, symboles ou icônes, telle que le marquage CE.
	Ils signalent l'obligation de consulter le manuel ou le document d'origine qui doit pouvoir être accessible pour des utilisations futures et ne doit être aucunement détérioré.
	Ils signalent les opérations ou les situations où le personnel préposé doit faire très attention, respectivement : Danger général ou Tension dangereuse
	Il signale le danger pour la présence de zones réchauffées ou qui présentent en tout cas des parties avec des hautes températures (danger de brûlures).
	Il signale l'interdiction d'accès à la zone examinée ou l'interdiction d'effectuer cette opération.
	Il signale l'interdiction de travailler sur l'appareil si l'on est porteur de pacemaker, valves mitrales ou de prothèses dotées de circuits électroniques.
	Il signale l'obligation d'effectuer les opérations décrites en utilisant les vêtements et/ou les dispositifs de protection individuelle mis à la disposition par l'employeur.
	Il indique le degré de protection de l'appareil, conformément à la norme CEI 70-1 (EN 60529 juin 1997).
	Obligation de mise à la terre de l'installation
	Il indique la plage de température admise
	Il indique le risque de décharge électrique. Temps de décharge de l'énergie stockée : 10 minutes
	Il indique l'obligation d'élimination de l'appareil conformément aux normes en vigueur dans le pays d'installation.
	Respectivement courant continu et alternatif
	Il n'y a pas de transformateur

000006AF

Domaine d'emploi, conditions générales

Power-One décline toute responsabilité quant aux dommages de quelque type que ce soit pouvant dériver d'opérations incorrectes ou imprudentes.

Il est interdit d'utiliser l'appareil pour une utilisation non conforme à celle prévue dans ledomaine d'emploi. L'appareil NE DOIT PAS être utilisé par du personnel inexpérimenté ou bien expérimenté mais qui effectue des opérations sur l'appareil n'étant pas en accord avec les indications du présent manuel et des documentations annexées.

Utilisation prévue ou autorisée

Cet appareil est un onduleur multichaînes conçu pour :

transformer un courant électrique continu (DC)
provenant d'un générateur photovoltaïque (PV)
en un courant électrique alternatif (AC)
approprié pour être introduit dans le réseau de distribution public.

Limites du domaine d'emploi

L'onduleur peut être utilisé uniquement avec les modules photovoltaïques qui n'exigent pas de mise à la terre de l'un des deux pôles.

Le courant de service dispersé lors du fonctionnement normal ne doit pas dépasser les limites indiquées dans les caractéristiques techniques.

Il est possible de raccorder à l'entrée de l'onduleur seulement un générateur photovoltaïque (ne pas raccorder de batteries ou d'autres sources d'alimentation).

L'onduleur peut être raccordé au réseau de distribution uniquement dans les pays habilités.

L'onduleur peut être utilisé uniquement en respectant toutes les caractéristiques techniques.

Utilisation impropre ou non autorisée

IL EST FORMELLEMENT INTERDIT DE :

• Installer l'appareil dans des environnements présentant des conditions particulières d'inflammabilité ou des conditions environnementales (température et humidité) adverses ou non autorisées..

• Utiliser l'appareil avec les dispositifs de sécurité pas en fonction ou désactivés.

• Utiliser l'appareil ou des parties de l'appareil en le/les branchant à d'autres machines ou équipements, si cela n'est pas expressément prévu.

• Modifier les paramètres de travail non accessibles à l'opérateur et/ou des parties de l'appareil pour varier les rendements ou modifier les isolations.

• Utiliser pour le nettoyage des produits corrosifs pouvant attaquer des parties de l'appareil ou provoquer des charges électrostatiques.

• Utiliser ou installer l'appareil ou des parties de celui-ci, sans avoir lu et interprété correctement le contenu du manuel d'utilisation et d'entretien.

• Réchauffer ou sécher des chiffons et des vêtements sur les parties en température. Non seulement cela est dangereux, mais on compromet ainsi la ventilation et le refroidissement des composants.

2 - Caractéristiques

Conditions générales

La description des caractéristiques de l'appareil permet d'identifier ses principaux composants, pour affiner la terminologie technique employée dans ce manuel.
La terminologie technique et le système d'identification rapide des informations sont complétés par :
• Sommaire
• Index numérique des références
• Index analytique.
Le chapitre Caractéristiques contient les informations sur les modèles, la composition de l'équipement , les caractéristiques et les données techniques, les dimensions hors tout et l'identification de l'équipement même.

Il n'est pas autorisé et/ou, quoi qu'il en soit, il est de la responsabilité de la personne si l'ordre d'exposition chronologique énoncé par le constructeur dans le présent manuel n'est pas respecté. Toutes les informations sont fournies en considérant que les précédentes ont été acquises au fur et à mesure dans les chapitres précédents.

Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire de documenter séparément le fonctionnement du logiciel ou de joindre au présent manuel la documentation d'intégration destinée aux figures professionnelles plus qualifiées.

Modèles et gamme des appareils

Les modèles spécifiques des onduleurs multichaînes auxquels le présent manuel est dédié sont divisés en deux groupes en fonction de la puissance maximale de sortie (20 kW ou 27.6 kW)
Pour les onduleurs ayant la même puissance de sortie, la variante des modèles consiste dans l'aménagement du boîtier de raccordement **02**.

Le choix du modèle d'onduleur doit être effectué par un technicien qualifié connaissant les conditions d'installation, des dispositifs qui seront installés à l'extérieur de l'onduleur et de l'intégration éventuelle dans une installation existante.

- **MODÈLES Triphasés 20 kW**

TRIO-20.0-TL-OUTD : Version de base boîtier de raccordement
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2 : Version boîtier de raccordement S2 (avec sectionneur AC+DC **14**)
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2X : Version boîtier de raccordement S2X (avec connecteurs à raccordement rapide, fusibles chaîne**22**, parasurtenseurs DC **15**, parasurtenseurs AC **18** et sectionneur AC+DC)

- **MODÈLES Triphasés 27,6 kW**

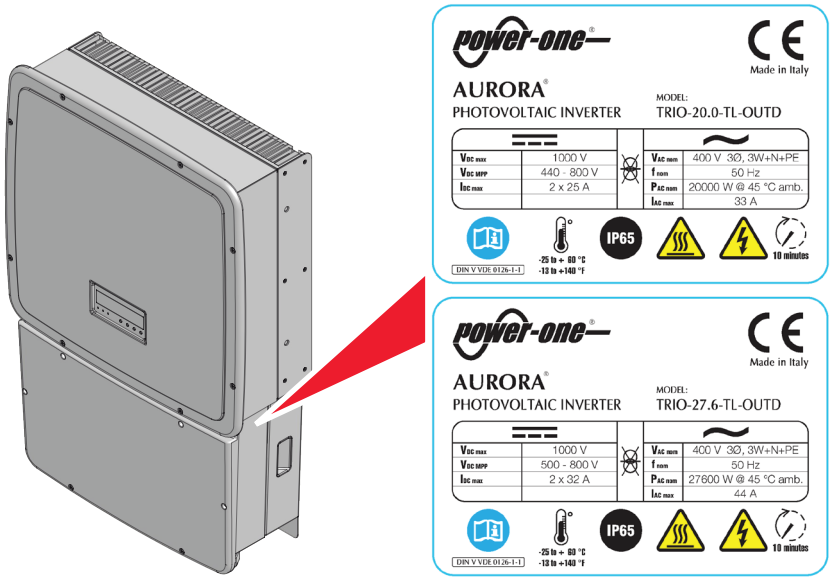
TRIO-27,6-TL-OUTD : Version de base boîtier de raccordement
TRIO-27,6-TL-OUTD-S2 : Version boîtier de raccordement S2 (avec sectionneur AC+DC)
TRIO-27,6-TL-OUTD-S2X : Version boîtier de raccordement S2X (avec connecteurs à raccordement rapide, fusibles chaîne, parasurtenseurs DC, parasurtenseurs AC et sectionneur AC+DC)

Identification de l'appareil et du Fabricant

Les données techniques figurant dans le présent manuel ne remplacent en aucun cas celles indiquées sur les plaquettes sur l'équipement.

Les plaquettes apposées sur l'équipement NE doivent absolument PAS être ôtées, endommagées, salies, cachées, etc.

N.B. : Les plaquettes NE doivent PAS être cachées par des pièces et des objets étrangers (chiffons, boîtes, outils, etc.) ; elles doivent être nettoyées périodiquement et gardées toujours à la vue.



000009AF

Caractéristiques et données techniques

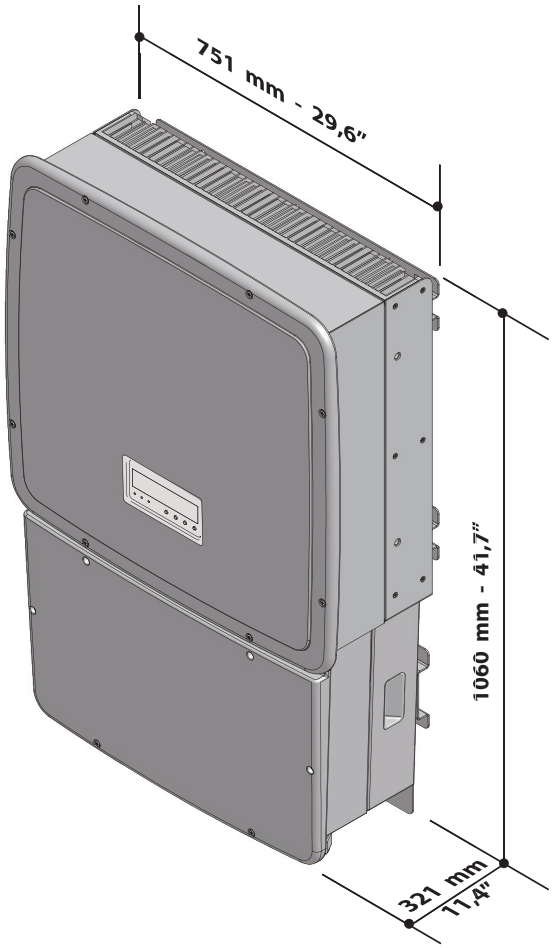
Tableau : Données techniques	TRIO-20.0-TL-OUTD	TRIO-27.6-TL-OUTD
Entrée		
Puissance Nominale d'entrée (Pdcr)	20750 Wp	28600 Wp
Puissance Maximale d'entrée (Pdcmax)	22700 Wp	31000 Wp
Tension Nominale d'entrée (Vdcr)	620 V	620 V
Tension d'Activation d'entrée (Vstart)	360 V (adj. 250...500 V)	360 V (adj. 250...500 V)
Intervalle opérationnel d'entrée (Vdcmin...Vdcmax)	0.7 x Vstart...970 V	0.7 x Vstart...970 V
Puissance maximale d'entrée pour chaque MPPT	12000 W	16000 W
Intervalle de tension d'entrée pour les opérations à puissance nominale (configuration MPPT parallèle)	440...800 V	500...800 V
Intervalle de tension pour opérations à puissance maximale (configuration MPPT indépendants)	480...800 V (@12.0 kW) / 350...800 (@8,75 kW)	500...800 V (@16,0 kW) / 400...800 (@12,6 kW)
Tension maximale absolue d'entrée (Vmax,abs)	1000 V	1000 V
Nombre de MPPT indépendants	2	2
Courant maximal pour chaque MPPT	25.0 A	32.0 A
Nombre de couples de connexions DC à l'entrée	4 pour chaque MPPT (Version -S2X)	5 pour chaque MPPT (Version -S2X)
Type de Connecteur DC d'entrée	Base e -S2 : bornier à vis (sec. max 50 mm^2) -S2X : Weidmuller ou MC4 (ou équivalent)	Base et -S2 : bornier à vis (sec. max 50 mm^2) -S2X : Weidmuller ou MC4 (ou équivalent)
Courant maximal accepté par le connecteur d'entrée (Icon,max)	20.0 A Version -S2X : 10A (coupe fusible d'entrée)	20.0 A Version -S2X : 10A (coupe fusible d'entrée)
Protections d'entrée		
Protection contre l'inversion de polarité	Oui	Oui
Courant de court-circuit d'entrée	30.0 A	40.0 A
Protection contre surtension d'entrée - Varistances	2 pour chaque MPPT	2 pour chaque MPPT
Protection contre surtension d'entrée - parasurtenseur pour barre DIN (Version -S2X)	3 (Classe II) pour chaque MPPT	3 (Classe II) pour chaque MPPT
Contrôle d'isolation	conformément à la réglementation locale	conformément à la réglementation locale
Sectionneur DC (version -S2 et -S2X)	40 A / 1000 V	40 A / 1000 V
Fusibles (Version -S2X)	10 A / 1000 V	10 A / 1000 V
Sortie		
Connexion AC au réseau	3 phases (configuration en étoile ou en triangle)	3 phases (configuration en étoile ou en triangle)
Puissance de sortie nominale (Pacr)	20000 W	27600 W
Puissance maximale de sortie (Pacmax)	22000 W	30000 W
Puissance maximale apparente de sortie (Sacmax)	22300VA La puissance nominale est garantie même avec cos(fi) = 0,9	31000 VA La puissance nominale est garantie même avec cos(fi) = 0,9
Tension de sortie nominale(Vacr)	400 Vac / N / PE	400 Vac / N / PE
Intervalle de tension de sortie (Vacmin...Vacmin)	320...480 Vac (1)	320...480 Vac (1)
Courant maximal de sortie (Iacmax)	33,0 A	45,0 A
Fréquence nominale de sortie (fr)	50 Hz	50 Hz

Intervalle de fréquence de sortie (fmin...fmax)	47...53 Hz (2)	47...53 Hz (2)
Facteur de puissance nominale (Cosphiacr)	> 0,995 (adj. ± 0.9)	> 0,995 (adj. ± 0.9)
Distorsion harmonique totale de courant	< 3%	< 3%
Type de Connexions AC	Bornier a vis section maximale 35 mm^2	Bornier a vis section maximale 35 mm^2
Protections de sortie		
Protection Anti-îlotage	conformément à la règlementation locale	conformément à la règlementation locale
Protection maximale contre surintensité AC	34,0 A	46,0 A
Protection contre surtension de sortie - Varistances	4	4
Protection contre surtension de sortie - parasurtenseur pour barre DIN (Version -S2X)	4 (Classe II)	4 (Classe II)
Déconnexion de nuit	Pas applicable	Pas applicable
Performances opérationnelles		
Efficience maximale (ηmax)	98.2%	98.2%
Efficience pesée (EURO/CEC)	98.0% / 98.0%	98.0% / 98.0%
Seuil d'alimentation de la puissance	40 W	40 W
Consommation en Stand-by	< 8W	< 8W
Consommation Nocturne	<1W	<1W
Consommation nocturne (puissance réactive)	110 VAR	110 VAR
Fréquence de commutation onduleur	15,8 kHz	15,8 kHz
Communication		
Surveillance locale câblée (opt.)	PVI-USB-RS485_232, PVI-DESKTOP	PVI-USB-RS485_232, PVI-DESKTOP
Surveillance à distance (opt.)	PVI-AEC-EVO, AURORA-UNIVERSAL	PVI-AEC-EVO, AURORA-UNIVERSAL
Surveillance locale sans fil (opt.)	PVI-DESKTOP avec PVI-RADIOMODULE	PVI-DESKTOP avec PVI-RADIOMODULE
Interface utilisateur	Écran graphique	Écran graphique
Environnementaux		
Température ambiante	-25...+60°C /-13...140°F avec réduction des performances (derating) en dessus de 45°C/113°F	-25...+60°C /-13...140°F avec réduction des performances (derating) en dessus de 45°C/113°F
Température de stockage	-40...80°C (-40...+176°F)	-40...80°C (-40...+176°F)
Humidité relative	0...100% condensation	0...100% condensation
Émissions acoustiques	< 50 db(A) @ 1 m	< 50 db(A) @ 1 m
Altitude maximale opérationnelle	2000 m / 6560 ft	2000 m / 6560 ft
Classement degré de pollution environnementale pour environnement externe	3	3
Catégorie environnementale	D'extérieur	D'extérieur
Physiques		
Degré de protection environnementale	IP 65	IP 65
Système de refroidissement	Naturel	Naturel
Flux d'air requis pour le refroidissement	Pas applicable	Pas applicable
Catégorie de surtension en conformité avec la CEI 62109-1	II (pour le circuit d'entrée DC), III (pour le circuit de sortie AC)	II (pour le circuit d'entrée DC), III (pour le circuit de sortie AC)

Dimensions (H x L x P)	1060mm x 751mm x 291mm / 41.7" x 29.6" x 11.4"	1060mm x 751mm x 291mm / 41.7" x 29.6" x 11.4"
Poids	Base et -S2 : 67,0 kg / 67,00 kg S2X : 75,0 kg / 74,98 kg	Base et -S2 : 72,0 kg / 71,99 kg S2X : 80,0 kg / 79,97 kg
Dimensions emballage (H x L x P)	737mm x 800mm x 1200mm / 29" x 31.5" x 47.2"	737mm x 800mm x 1200mm / 29" x 31.5" x 47.2"
Poids avec emballage	Base et -S2 : 79,0 kg / 78,97 kg S2X : 87,0 kg / 87,00 kg	Base et -S2 : 84,0 kg / 83,96 kg S2X : 92,0 kg / 91,99 kg
Système de montage	Étrier de fixation murale	Étrier de fixation murale
Exposition aux rayons UV	Couvercles en plastique adéquats pour une utilisation à l'extérieur. Exposition aux rayons UV (en conformité à UL 746C)	Couvercles en plastique adéquats pour une utilisation à l'extérieur. Exposition aux rayons UV (en conformité à UL 746C)
Sécurité		
Classe de sécurité	I	I
niveau d'isolation	Transformerless (sans transformateur)	Transformerless (sans transformateur)

Dimensions hors tout

Les dimensions hors tout sont exprimées en mm et en pouce



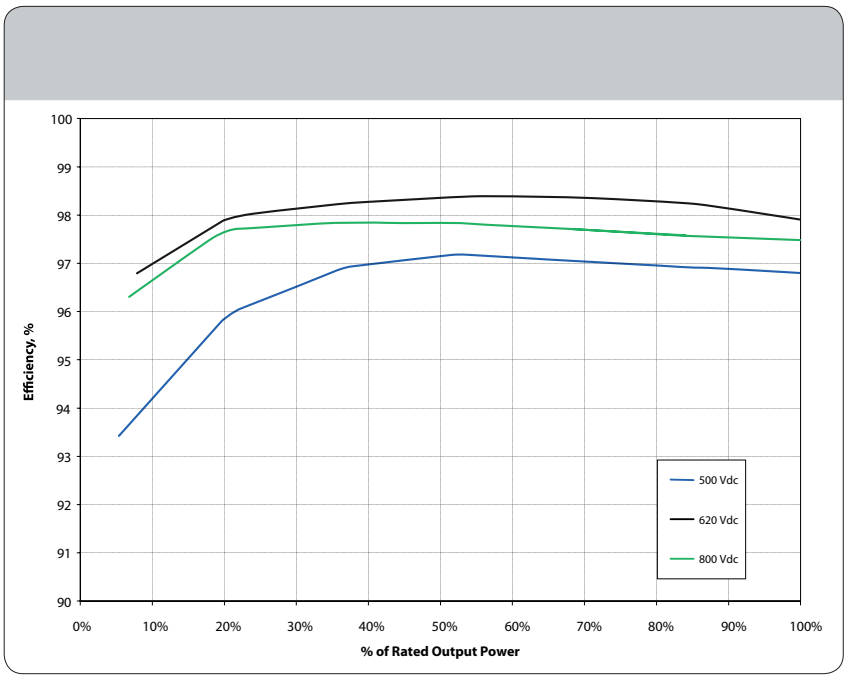
000010AF

Courbes d'efficacité

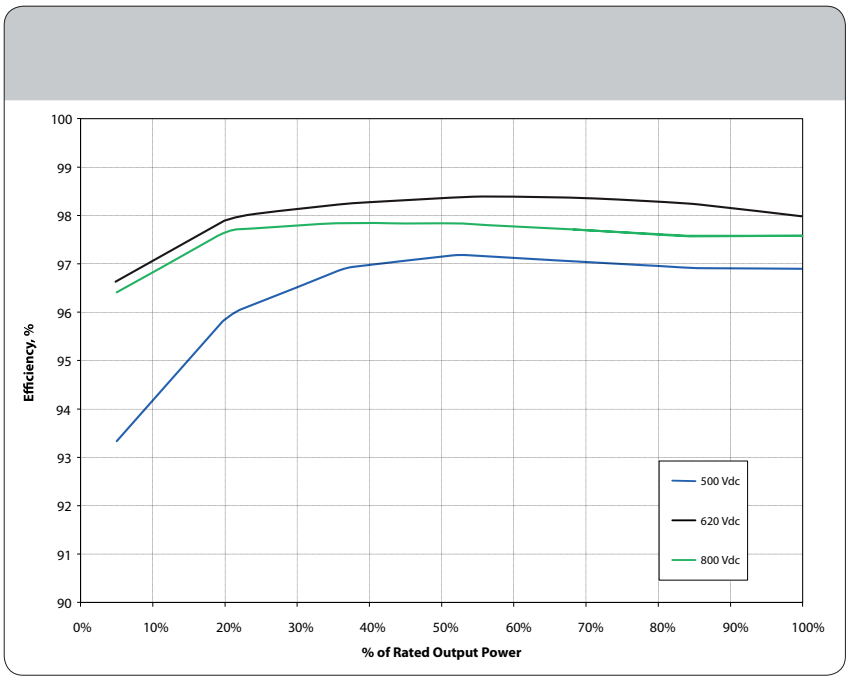
L'appareil a été conçu en respectant les bonnes normes en matière de conservation de l'énergie, en évitant les gaspillages et les dispersions inutiles. Le fabricant a dûment tenu en considération les normes en vigueur en matière d'économie d'énergie.
Les graphiques avec les courbes d'efficacité de tous les modèles d'onduleurs décrits dans ce manuel sont indiqués ci-après.

Les courbes d'efficacité sont liées aux paramètres techniques en constante évolution et perfectionnement et, de ce fait, elles doivent être considérées indicatives.

TRIO-20.0-TL-OUTD
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2X



TRIO-27.6-TL-OUTD
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2X

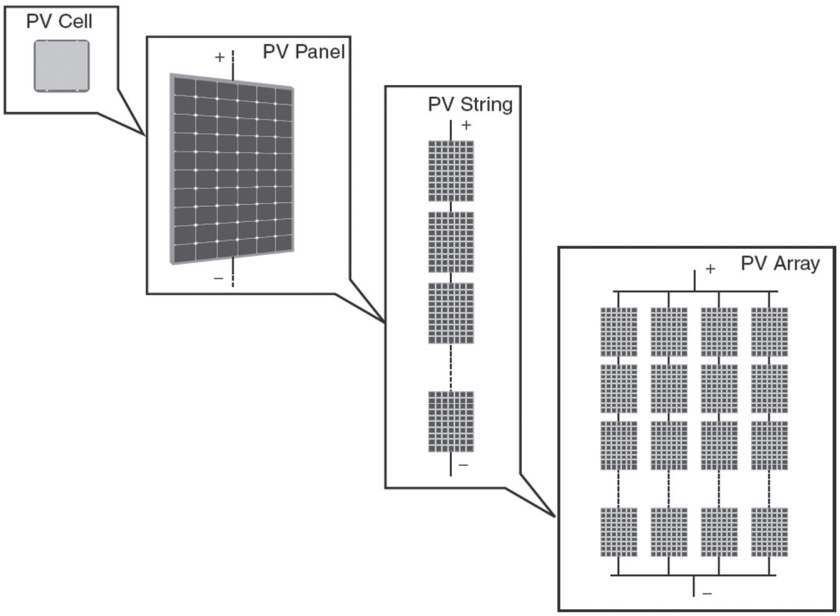


Caractéristiques d'un générateur photovoltaïque

Le générateur PV est constitué d'un ensemble de modules photovoltaïques qui transforment les rayonnements solaires en énergie électrique de type continu (DC) et il peut se composer de :
Chaînes : nombre X de modules PV raccordés en série
Array (grille) : groupe de X chaînes raccordées en parallèle

Chaînes et Grille

Afin de réduire sensiblement les coûts d'installation du système photovoltaïque, liés surtout au problème du câblage du côté DC de l'onduleur et la distribution ultérieure sur le côté AC, l'on a développé la **technologie à chaînes**. Un panneau photovoltaïque se constitue de nombreuses cellules photovoltaïques montées sur le même support.
• Une **chaîne** se constitue d'un certain nombre de panneaux raccordés **en série**.
• Une **grille** se constitue d'une ou de plusieurs chaînes raccordées **en parallèle**.
Les installations photovoltaïques d'une certaine grandeur peuvent se composer de plusieurs grilles raccordées à un ou à plusieurs onduleurs. En maximalisant le nombre de panneaux insérés dans chaque chaîne, il est possible de réduire le coût et la complexité du système de connexions de l'installation.



Le courant de chaque grille doit être compris dans les limites de l'onduleur.

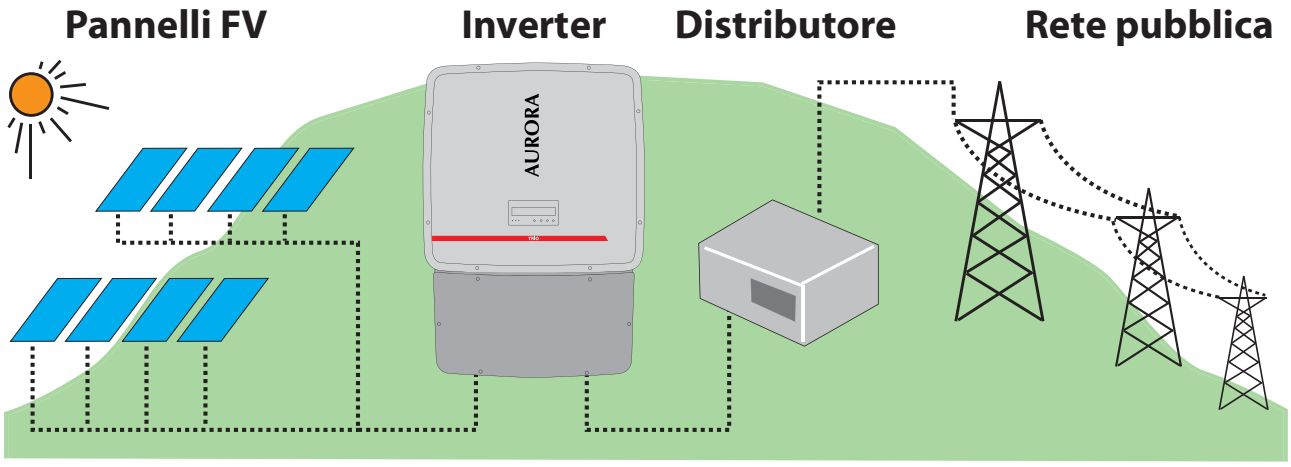
Pour fonctionner, l'onduleur doit être raccordé au réseau électrique de distribution public étant donné que son fonctionnement peut être comparé à celui d'un générateur de courant qui distribue de la puissance parallèlement à la tension de réseau. Voilà pourquoi, les onduleurs ne sont pas en mesure de supporter la tension de réseau (fonctionnement en îlotage).

000011AF

Description de l'appareil

Cet appareil est un onduleur multichaînes qui convertit le courant électrique continu d'un générateur photovoltaïque en courant électrique alternatif et l'introduit dans le réseau de distribution public.
Les panneaux photovoltaïques transforment l'énergie des rayons du soleil en énergie électrique de type continu “DC” (à travers un champ photovoltaïque, également appelé générateur PV). Cependant, pour qu'elle puisse alimenter le réseau de distribution et être utilisée, il faut la transformer en courant de type alternatif “AC”. Cette conversion, connue sous le nom d'inversion de Dc à Ac, est réalisée de façon efficace sans l'emploi d'éléments rotatifs, mais uniquement à travers des dispositifs électroniques statiques.
Dans l’emploi parallèle avec le réseau, le courant alternatif à la sortie de l'onduleur entre directement dans le circuit de distribution domestique, lequel est raccordé à son tour, grâce à un distributeur, au réseau public de distribution.
L'installation à énergie solaire alimente donc tous les utilisateurs branchés, de l'éclairage aux électroménagers, etc.
Au cas où la quantité d’énergie fournie par l'installation photovoltaïque serait faible, la quantité d'énergie nécessaire pour garantir le fonctionnement normal des utilisateurs raccordés est prélevée du réseau public de distribution. Si c'est le contraire qui se produit, c'est-à-dire qu'il y a un excès d’énergie produite, elle est directement déversée dans le réseau où elle devient disponible pour d'autres utilisateurs.
Conformément aux réglementations locales et nationales, l'énergie produite peut être vendue au réseau de distribution ou créditée pour les consommations futures, ce qui permet de faire par conséquent des économies.

Schéma de fonctionnement



000012AF

Connexion de plusieurs onduleurs entre eux

Si l'installation photovoltaïque est supérieure à la capacité d'un seul onduleur, il est possible d'effectuer une connexion multiple d'onduleurs au système, chacun étant connecté à une section appropriée du champ photovoltaïque, sur le côté DC, et connecté au réseau de distribution sur le côté AC.
Chaque onduleur multichaînes fonctionne indépendamment des autres et il fournit au réseau la puissance maximale disponible de sa propre section de panneaux photovoltaïques.

Notes sur les dimensions de l'installation

Les décisions relatives à la manière de structurer une installation photovoltaïque dépendent d'un certain nombre de facteurs et de considérations à faire, comme par exemple le type de panneaux, l'espace disponible, l'emplacement futur de l'installation, les objectifs de production d'énergie à long terme, etc.

Sur le site web www.power-one.com, ***Power-One*** propose un programme de configuration qui peut être utile pour dimensionner correctement le système photovoltaïque.

Fonctionnalités et composants de l'appareil

Transmission des données et contrôle
L'onduleur ou un réseau de plusieurs onduleurs peuvent également être surveillés à distance avec un très sophistiqué système de communication basé sur une interface sérielle RS-485 ou un module radio.

Module radio
La carte module radio est un accessoire qui permet de remplacer la ligne RS-485 pour la transmission des données au dispositif de surveillance.

Entrées analogiques
Il est possible de raccorder à l'onduleur des capteurs analogiques externes pour la surveillance des conditions environnementales (température, lumière du soleil, etc.)
Le réglage des capteurs analogiques est effectué directement à partir des menus à l'écran.

Relais configurable
L'onduleur dispose d'un relais de commutation configurable qui peut être utilisé dans différentes configurations de fonctionnement programmables à partir du menu dédié. Un exemple typique d'application est la fermeture du contact quand une alarme se déclenche.

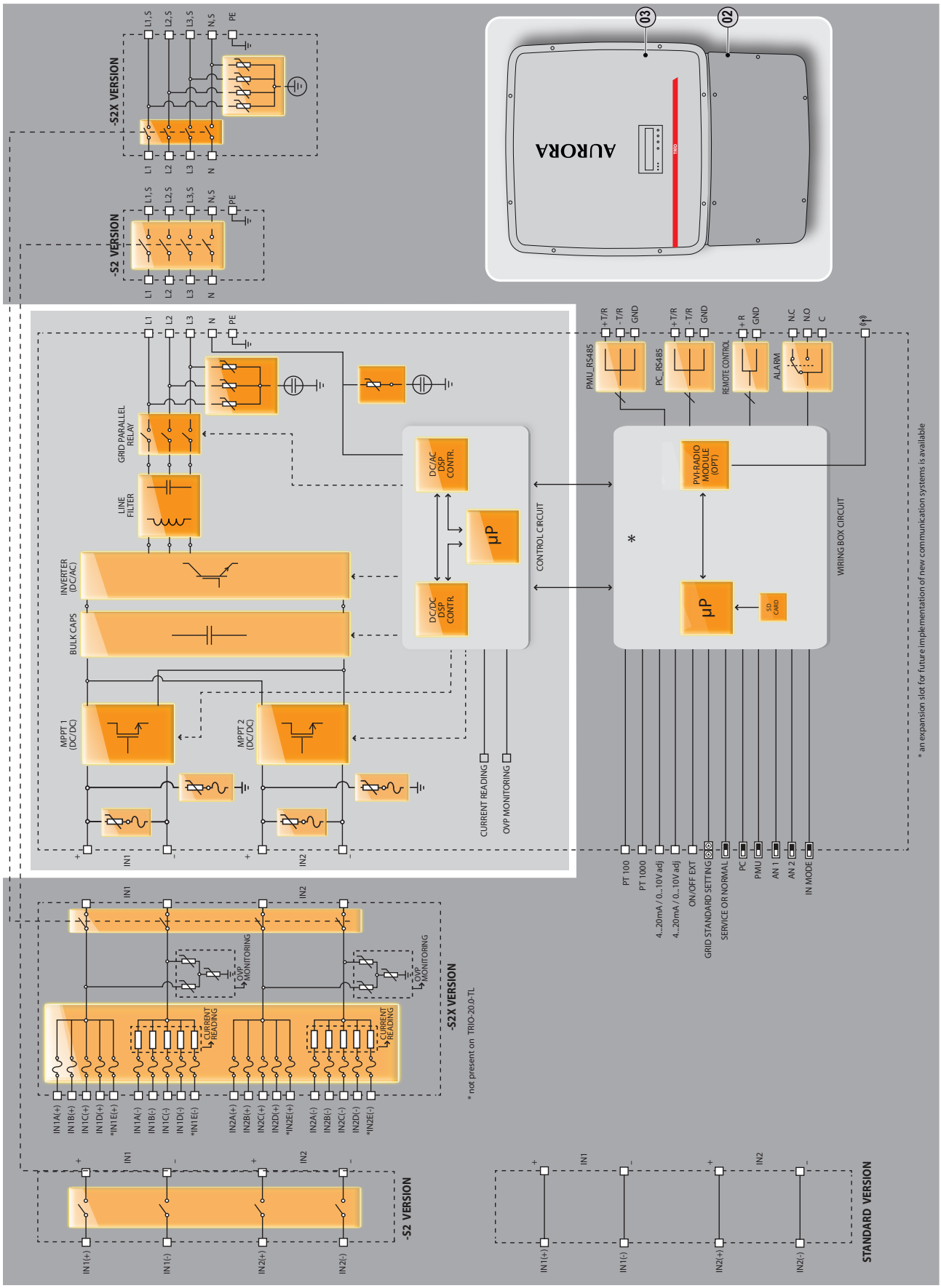
Mise en marche/arrêt à distance
Cette commande peut être utilisée pour la mise en marche/arrêt de l'onduleur par le biais d'une commande externe (à distance).
Cette fonction doit être activée dans le menu et, si elle est activée, la mise en route de l'onduleur sera dictée non seulement par la présence des paramètres normaux qui permettent à l'onduleur de se connecter au réseau, mais elle sera aussi subordonnée à la commande externe de mise en route et d'arrêt.

Carte SD
Elle est utilisée pour la mise à jour du firmware (micrologiciel) (fonctionnalité implémentée en vue de la révision future du micrologiciel).

Introduction de puissance réactive dans le réseau
L'onduleur est en mesure de produire une puissance réactive et il peut donc l'introduire dans le réseau grâce à la calibration du facteur de déphasage. La gestion de l'introduction peut être contrôlée directement par le gérant du réseau à travers une interface sérielle dédiée RS485.
Les modes de gestion de l'introduction varient en fonction du pays d'installation et des gérants de réseau correspondants. Pour plus d'informations détaillées sur les paramètres et les caractéristiques de cette fonction, veuillez contacter directement ***Power-One***.

Schéma-bloc de l'appareil

Ce schéma représente un schéma-bloc fonctionnel de l'onduleur.
Les blocs principaux sont les convertisseurs à l'entrée DC-DC (appelés “booster”) et l'onduleur à la sortie. Tant les convertisseurs DC-DC que l’Onduleur à la sortie travaillent à une haute fréquence de commutation, ce qui permet d'obtenir de petites dimensions et un poids relativement limité.
Chaque convertisseur à l'entrée est réservé à une grille donnée, avec un contrôle indépendant de l'atteinte du point de puissance maximale (MPPT).
Cela signifie que les deux grilles peuvent être installées avec des positions et une orientation diverses. Chaque grille est contrôlée par un circuit de contrôle MPPT.
Les deux suiveurs peuvent être configurés (au besoin) en parallèle pour gérer les niveaux de puissance et/ou de courant supérieurs à ceux pouvant être gérés par un seul suiveur.
Cette version d'onduleur est du type sans transformateur, c'est-à-dire sans isolation galvanique entre l’entrée et la sortie. Cela permet d’améliorer encore l’efficacité de la conversion. L'onduleur est doté de toutes les protections nécessaires pour un fonctionnement sûr et conforme aux normes, même sans transformateur d'isolation.
L'onduleur est contrôlé par deux DSP (Digital Signal Processors) indépendants et par un microprocesseur central.
Le raccordement au réseau électrique est donc contrôlé par deux ordinateurs indépendants, en toute conformité aux réglementations du secteur électrique, tant pour l'alimentation des systèmes que pour la sécurité.
Le système opérationnel se charge de l’opération de communication avec les composants relatifs pour effectuer l'analyse des données.
Tout cela permet de garantir un fonctionnement optimal de tout le complexe et un rendement élevé dans toutes les conditions d'ensoleillement et de charge, toujours dans le respect complet des directives, des normes et des dispositions correspondantes.


-S2X VERSION
-S2 VERSION
L1,S
L2,S
L3,S
N,S
PE
L1
L2
L3
N
AURORA
03
02
GRID-PARALLEL RELAY
LINE FILTER
INVERTER (DC/AC)
BULK CAPS
MPPT 1 (DC/DC)
MPPT 2 (DC/DC)
DC/AC DSP CONTR.
DC/DC DSP CONTR.
µP
CONTROL CIRCUIT
CURRENT READING
OVP MONITORING
IN1
IN2
PMU_RS485
PC_RS485
REMOTE CONTROL
ALARM
+T/R
-T/R
GND
+R
N.C
N.O
C
PV1 RADIO MODULE (OPT)
SD CARD
WIRING BOX CIRCUIT
PT 100
PT 1000
4..20mA / 0..10V adj
4..20mA / 0..10V adj
ON/OFF EXT
GRID STANDARD SETTING
SERVICE OR NORMAL
PC
PMU
AN 1
AN 2
IN MODE
* an expansion slot for future implementation of new communication systems is available
IN1A(+)
IN1B(+)
IN1C(+)
IN1D(+)
*IN1E(+)
IN1A(-)
IN1B(-)
IN1C(-)
IN1D(-)
*IN1E(-)
IN2A(+)
IN2B(+)
IN2C(+)
IN2D(+)
*IN2E(+)
IN2A(-)
IN2B(-)
IN2C(-)
IN2D(-)
*IN2E(-)
-S2X VERSION
* not present on TRIO-20.0-TL
IN1(+)
IN1(-)
IN2(+)
IN2(-)
-S2 VERSION
STANDARD VERSION

Protections

Anti-îlotage

Dans le cas d'interruption du réseau de distribution local de la part de la compagnie électrique ou en cas d'arrêt de l'appareil pour des opérations d'entretien, l'onduleur doit être matériellement déconnecté en sécurité, pour garantir la protection des personnes qui opèrent sur le réseau, tout cela conformément aux normes et aux lois nationales prévues en la matière. Pour éviter un éventuel fonctionnement en îlotage, l'onduleur est muni d'un système de désarmement automatique de protection appelé « Anti-Islanding » (anti-îlotage).

Panne vers la terre des panneaux photovoltaïques

Cet onduleur doit être utilisé avec des panneaux raccordés en mode « flottant », c'est-à-dire avec les bornes positive et négative sans connexions à la terre. Un circuit de protection contre les pannes de terre sophistiqué contrôle constamment la connexion à la terre et désactive l'onduleur quand est détectée une panne de terre en indiquant la condition de panne de terre avec une LED rouge sur le tableau de devant.

Fusibles de chaîne

Dans les versions S2X, à l'intérieur du boîtier de raccordement sont installés les **02** fusibles de chaîne **22** qui protègent l'appareil des courants supérieurs à la valeur limite, de manière indépendante pour chaque chaîne. **Le dimensionnement des fusibles doit être évalué avec attention en phase d'installation.**

Parasurtenseurs

Comme protection supplémentaire pour éviter des dommages causés par des décharges de foudre et des phénomènes d'induction électrostatique, à l'intérieur du boîtier de raccordement **02** (versions S2X) sont intégrés des parasurtenseurs DC **15** et des parasurtenseurs AC **18.**

Autres protections

L'onduleur est doté de protections supplémentaires pour garantir un fonctionnement sûr en toutes circonstances. Ces protections incluent :
- Surveillance constante de la tension du réseau pour garantir que les valeurs de tension et de fréquence restent dans les limites opérationnelles ;
- Contrôle des températures intérieures pour limiter automatiquement la puissance au cas où il serait nécessaire de garantir que l'unité ne surchauffe pas (derating).

Les nombreux dispositifs de contrôle déterminent une structure redondante pour garantir un fonctionnement absolument sûr.

— 3 - Sécurité et prévention des accidents

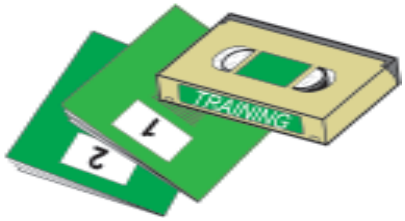
Prescriptions de sécurité et généralités

L'appareil a été construit selon les normes les plus strictes en matière de prévention des accidents de travail et équipé des dispositifs de sécurité appropriés pour la protection des composants et des opérateurs.

Pour des raisons évidentes, il n'est pas possible de prévoir toutes les installations et les environnements où l'appareil sera installé. Il est donc nécessaire que Client informe de manière appropriée le fabricant en cas de conditions d'installation particulières.

Power-One décline toute responsabilité en cas de non-respect des normes pour une installation correcte et ne répond pas des installations en amont ou en aval de l'appareil qu'elle a fourni.

Il est indispensable de fournir une information correcte aux opérateurs. Il est donc obligatoire qu'ils lisent et respectent les informations techniques figurant dans ce manuel et dans la documentation annexée.



Les indications figurant dans ce manuel ne remplacent pas les dispositions en matière de sécurité et les données techniques pour l'installation et le fonctionnement appliquées directement sur le produit, et d'autant moins les normes de sécurité en vigueur dans le pays d'installation et les règles dictées par le bon sens commun.
Le fabricant est disponible pour effectuer la formation ou l'entraînement du personnel préposé, que ce soit auprès de son siège ou sur place, selon les conditions qui devront être définies contractuellement.

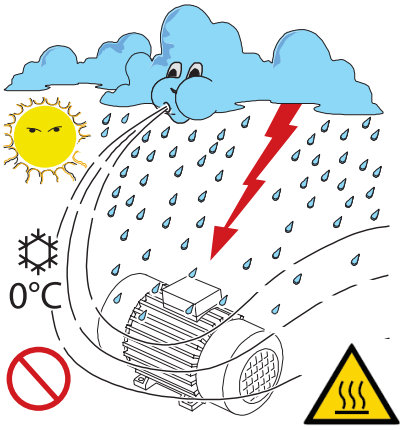
S'abstenir d'utiliser l'appareil si l'on relève une anomalie quelconque de fonctionnement.

Éviter toute réparation non autorisée. Les réparations doivent être exécutées exclusivement avec des pièces de rechange d'origine qui doivent être installées en fonction de 'usage prévu.

Les responsabilités dérivant des composants commerciaux reviennent aux fabricants respectifs.

Zones et opérations à risque

Conditions et risques environnementaux



L'appareil peut être installé à l'extérieur, mais dans des conditions environnementales spécifiques qui ne compromettent pas son bon fonctionnement. Des conditions environnementales adverses, telles que : soleil, pluie, neige, vent, trop chaud ou trop froid, altitude, humidité, etc... peuvent comporter une réduction des performances.

Power-One NE répond PAS de l'élimination de l'appareil : les écrans, câbles, batteries, accumulateurs, etc. pour lesquels le Client doit se charger de l'élimination de ces substances potentiellement nocives à l'environnement, conformément aux normes en vigueur dans le pays d'installation.

Ces précautions doivent également être adoptées au moment de la démolition de l'appareil.

L'appareil n'est pas équipé pour travailler dans des environnements qui présentent des conditions d'inflammabilité ou explosives particulières.

Le Client et/ou l'installateur doivent instruire de manière appropriée les opérateurs ou les personnes pouvant s'approcher de l'appareil, en apposant, si nécessaire, des panneaux ou autre moyen, pour indiquer les zones ou les opérations ou les zones à risque : ***champs magnétiques, tensions dangereuses, hautes températures, possibilités de décharges électriques, danger général, etc...***

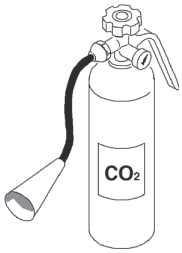
Signalisation et plaquettes

Les plaquettes apposées sur l'appareil NE doivent absolument PAS être ôtées, endommagées, salies, cachées, etc.

Les plaquettes doivent être nettoyées périodiquement et gardées toujours à la vue, c'est-à-dire qu'elles NE doivent PAS être cachées par des pièces et des objets étrangers (chiffons, boîtes, outils, etc.).
Les données techniques figurant dans le présent manuel ne remplacent en aucun cas celles indiquées sur les plaquettes sur l'appareil.

Danger thermique

ATTENTION : le retrait des protections ou des couvercles n'est autorisé que **10 minutes après que la tension ait été coupée**, de manière à ce que les composants refroidissent et que les décharges électrostatiques et les tensions parasites éventuelles se déchargent.



L'appareil qui vient d'être éteint peut présenter des risques de brûlures à cause de la surchauffe des surfaces en température (ex. : transformateurs, accumulateurs, bobines, etc.). De ce fait, faire très attention où vous touchez.

En cas d'incendie, utiliser des extincteurs à mousse CO_2 et utiliser des équipements autoaspirants pour combattre le feu dans des lieux clos.

Habillement et protections du personnel

Power-One a éliminé les arêtes vives et tranchantes. Cependant, dans certains cas il n'est pas possible d'y trouver remède, il est donc conseillé de porter les vêtements et les dispositifs de protection individuelle mis à la disposition par l'employeur.

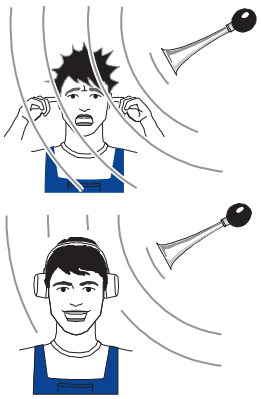
Le personnel ne doit pas porter de vêtements ou d'accessoires pouvant amorcer un incendie ou produire des décharges électrostatiques ou, en général, des vêtements pouvant compromettre la sécurité personnelle.

Toute opération sur l'appareil doit être effectuée à l'aide d'instruments isolés de manière appropriée.

Le personnel NE doit PAS accéder aux appareils pieds nus ou avec les mains mouillées.

Les opérations d'entretien doivent absolument être effectuées avec l'appareil débranché du réseau.

Quoi qu'il en soit, le technicien d'entretien doit s'assurer que personne d'autre n'est en mesure de rétablir ou de remettre en marche l'appareil durant les phases d'entretien et il doit en outre signaler toute anomalie ou détérioration dues à l'usure ou au vieillissement, de manière à remettre en place les conditions correctes de sécurité.



L'installateur ou le technicien d'entretien doit toujours prêter attention à l'environnement de travail, afin qu'il soit bien éclairéet avec des espaces adéquatspour lui garantir des voies de fuite.

Dans l'installation, considérer ou vérifier que le ***bruit émis en fonction de l'environnement*** ne dépasse pas les seuils autorisés par la loi (inférieur à 80 dBA).

Risques résiduels

Malgré les avertissements et les systèmes de sécurité, il reste toujours quelques risques résiduels non éliminables.
Ces risques sont énumérés dans le tableau suivant avec quelques conseils pour les éviter.

Tableau des risques résiduels

ANALYSE DU RISQUE ET DESCRIPTION	REMÈDE SUGGÉRÉ
Pollution acoustique due aux installations dans des environnements pas adéquats ou bien où travaille du personnel de manière stable.	Reprendre en compte l'environnement ou le lieu d'installation
Aération environnementale adéquate qui ne provoque pas de surchauffes à l'appareil et suffisante pour ne pas créer de gêne aux personnes qui se trouvent dans l'environnement.	Rétablir des conditions environnementales adéquates et aérer le local.
Agents atmosphériques externes tels que les infiltrations d'eau, basses températures, humidité élevée, etc.	Mettre en place des conditions environnementales adéquates à l'installation.
Les surchauffes de surfaces en température (transformateurs, accumulateurs, bobines, etc.) peuvent provoquer des brûlures. En outre, veiller à ne pas boucher les fentes ou les systèmes de refroidissement de l'appareil.	Utiliser des dispositifs de protection appropriés ou attendre que le système refroidisse avant d'accéder à l'appareil.
Nettoyage insuffisant : compromet le refroidissement et ne permet pas de lire les plaquettes de sécurité.	Nettoyer de manière appropriée l'appareil, les plaquettes et l'environnement de travail.
L'accumulation d'énergie électrostatique peut produire des décharges électriques dangereuses.	S'assurer que les dispositifs ont bien déchargé leur énergie avant d'intervenir.
Formation insuffisante du personnel préposé.	Demander un cours d'intégration.
Durant l'installation, la fixation provisoire peut provoquer des risques de décrochage de l'étrier **01**	Faire attention et interdire l'accès à la zone d'installation.
Des débranchements accidentels des connecteurs à raccordement rapide avec l'appareil en fonction ou des connexions erronées peuvent provoquer des arcs voltaïques.	Faire attention et interdire l'accès à la zone d'installation.

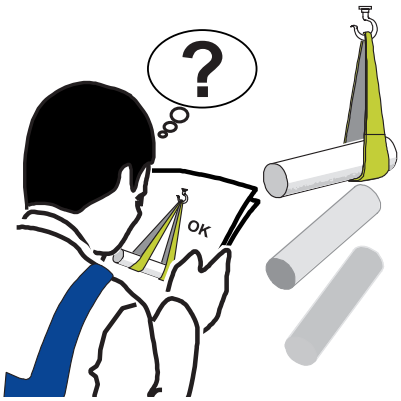
4 - Levage et transport

Conditions générales

Transport et manutention

Le transport de l'appareil, en particulier sur route, doit être effectué à l'aide des moyens adéquats et selon les modalités appropriées afin de protéger les composants (en particulier les composants électroniques) des chocs violents, de l'humidité, des vibrations, etc.
Durant la manutention, ne pas effectuer des mouvements brusques ou des déplacements rapides pouvant créer des ondulations dangereuses.

Levage



Power-One a l'habitude de stocker et de protéger chaque composant en prévoyant des moyens adéquats pour en faciliter le transport et la manutention ultérieure, mais en principe, il convient de s'adresser à l'expérience du personnel spécialisé préposé au chargement et déchargement des composants.
Quand cela est indiqué et/ou prévu, des oeillets ou des poignées sont insérés et/ou insérables pour les opérations d'ancrage.
Les câbles et les moyens utilisés pour le levage doivent être indiqués pour supporter le poids de l'appareil.
Ne pas soulever plusieurs groupes ou parties de l'appareil en même temps, sauf indication contraire.

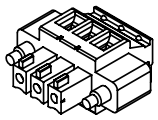
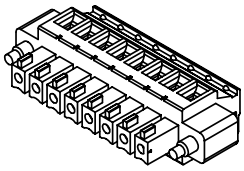
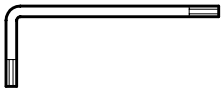
Déballage et vérifications

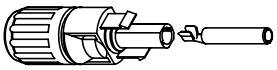
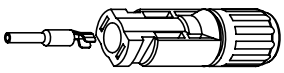
Nous souhaitons rappeler que les éléments de l'emballage (carton, cellophane, agrafes métalliques, ruban adhésif, feuillards, etc.) peuvent couper et/ou blesser s'ils ne sont pas manipulés avec soin. Ils doivent être retirés à l'aide de moyens appropriés et ne doivent pas rester à la portée de personnes non responsables (par ex., les enfants).
Les composants de l'installation doivent être éliminés conformément aux normes en vigueur dans le pays d'installation.
À l'ouverture de l'emballage, contrôler l'intégrité de l'appareil et vérifier que tous les composants sont présents.
Si l'on relève des défauts ou des détériorations, interrompre les opérations, contacter le transporteur et informer sans délai ***Power-One***.

000019AF

Liste des composants fournis

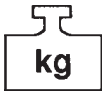
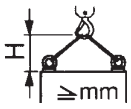
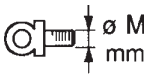
Tableau : Composants fournis avec l'appareil

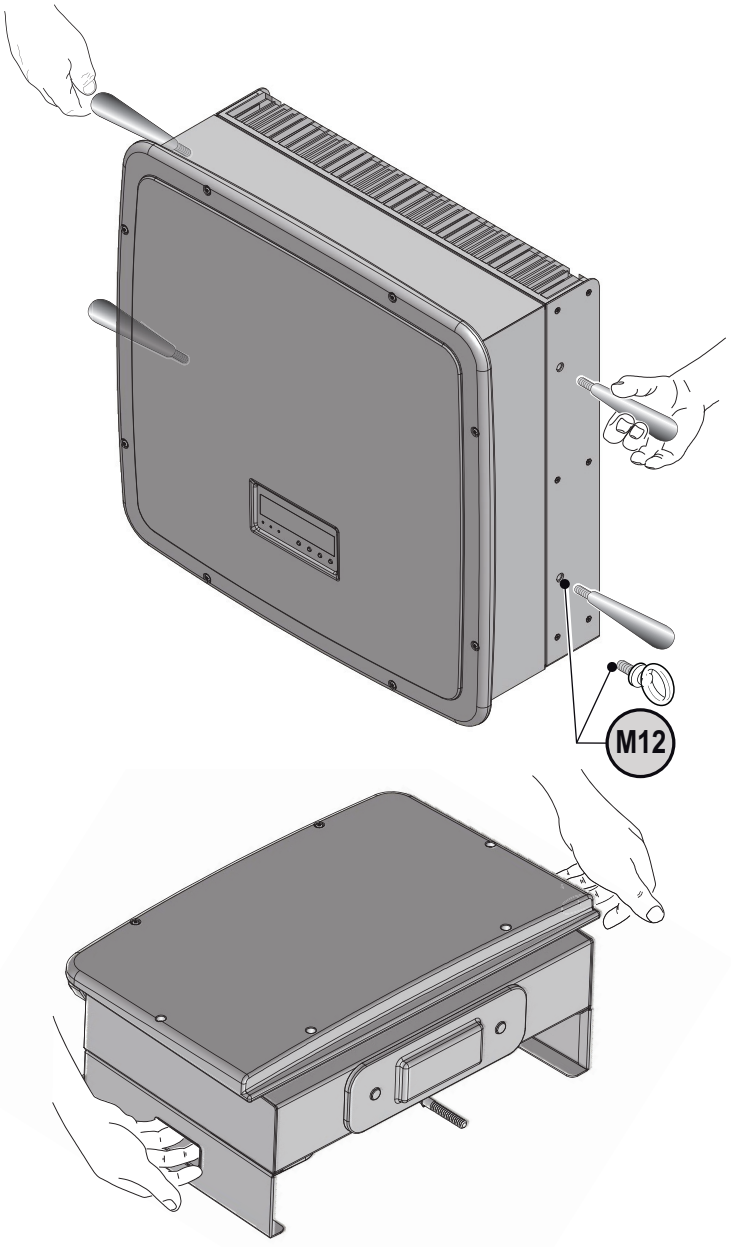
	Composants disponibles pour tous les modèles	Quantité
	Connecteur 21.2500MF/3	2
	Connecteur 21.2500MF/8	4
	Clé mâle TORX TX20	1
	Cylindre TGM58	2
	Joint 36A3M2025	2
	Gland multi-entry seal plug 6mm IP68 light grey TGM613	1
	Gasket multi-entry seal neoprene M25 IP68 black	1

	Composants disponibles uniquement pour le modèle S2X	Quantité
	Connecteurs à raccordement rapide femelle	10
	Connecteurs à raccordement rapide mâle	10

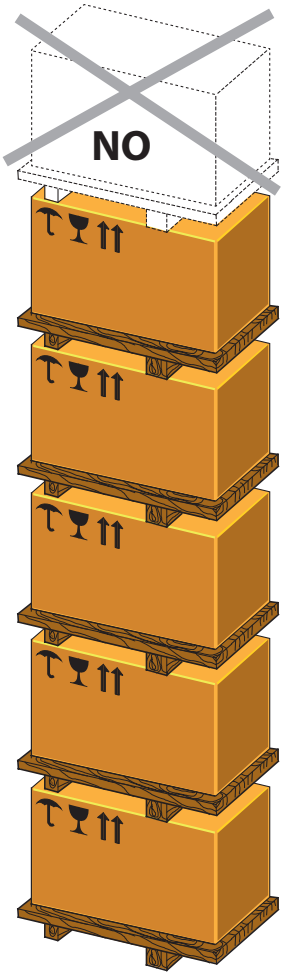
000020AF

Poids des groupes de l'appareil

Tableau : Poids	Masse poids en kg 	Points de levage n°#	Minimum hauteur câbles 	Trous ou œillets UNI2947 
Groupe ONDULEUR	TRIO-20.0 : 60 kg TRIO-27.6 : 65 kg	4	1.200	**M 12** kit de montage avec poignées **06** et œillets (sur commande)
Groupe WIRING BOX (Boîtier de raccordement)	Base e -S2 : 7 kg -S2X : 15 kg	2	-	-



Si l'emballage est conservé correctement, il peut supporter **une charge maximale de 4 appareils.** NE PAS empiler d'autres équipements ou d'autres produits outre ceux indiqués.

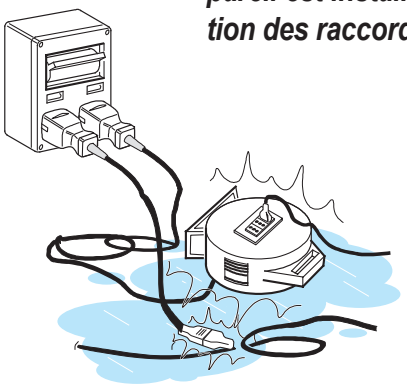


000020AF

5 - Installation

Conditions générales

L'installation de l'appareil est effectuée en fonction de l'équipement et du lieu où l'appareil est installé. Par conséquent, ses performances sont subordonnées à la correction des raccordements.

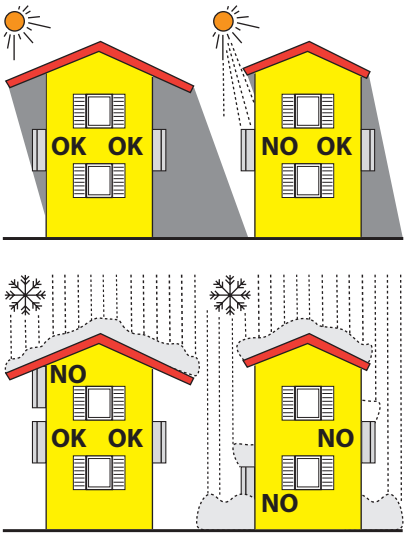


Le personnel autorisé à l'installation doit être spécialisé et expérimenté pour effectuer cette tâche. De plus, il doit avoir suivi une formation adéquate sur des appareils de ce type.

Cette opération doit être effectuée par du personnel spécialisé. Dans tous les cas, il convient de respecter les indications du présent manuel et de s'en tenir aux schémas et à la documentation annexée.

L'installation doit être effectuée avec l'appareil déconnecté du réseau (sectionneur de puissance ouvert) et avec les panneaux photovoltaïques obscurcis ou isolés.

Vérifications environnementales



• Consulter les données techniques pour vérifier les paramètres environnementaux à respecter (degré de protection, température, humidité, altitude, etc.)
• Ne pas exposer à la lumière directe du soleil pour éviter des "derating" (réductions) de puissance non souhaitées, dues à l'augmentation de la température à l'intérieur de l'onduleur.
• Ne pas installer dans des espaces clos de dimensions réduites où l'air ne peut pas circuler librement.
• Toujours s'assurer que le flux d'air autour de l'onduleur n'est pas bloqué pour éviter des surchauffes.
• Ne pas installer dans des lieux où il peut y avoir du gaz ou des substances inflammables.
• Ne pas installer dans des locaux à usage d'habitation, ni où il est prévu la présence prolongée de personnes ou d'animaux, à cause du bruit acoustique (environ 50dB(A) à 1 m.) que l'onduleur produit lors de son fonctionnement.
• Éviter les interférences électromagnétiques pouvant compromettre le bon fonctionnement des appareils électroniques, en entraînant par conséquent des situations de danger ;

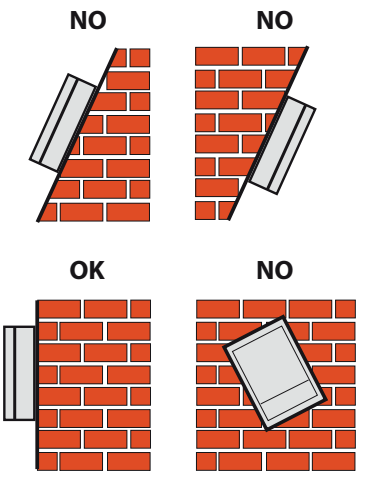
Installations au-dessus de 2000 mètres

Des conditions particulières peuvent se produire à cause de la raréfaction de l'air (aux altitudes élevées). Dans ce cas, il faudra les prendre en compte au moment du choix du lieu de l'installation :

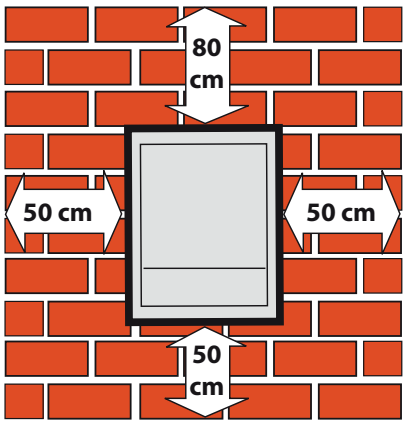
• Refroidissement moins efficace et donc plus de probabilité d'entrer en "derating" (réduction de puissance) du dispositif à cause des températures internes élevées.
• Diminution de la résistance diélectrique de l'air, qui en présence de tensions d'exercice élevées (à l'entrée DC) peuvent produire des arcs voltaïques (décharges) risquant d'endommager l'onduleur.
Lorsque l'altitude augmente, le "failure rate" (taux de défaillance) de certains composants électroniques augmente de manière exponentielle à cause du rayonnement cosmique.

Toutes les installations à des altitudes supérieures à 2000 m doivent être évaluées au cas par cas en considérant toutes les criticités susdites.

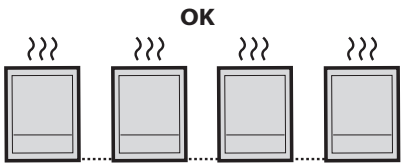
Position d'installation



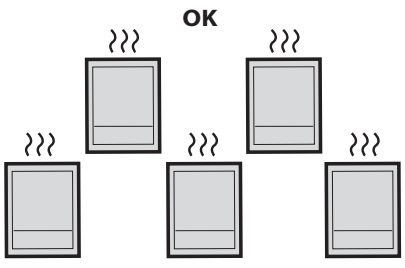
Dans le choix du lieu d'installation, respectez les conditions suivantes :
• Installer sur une paroi ou sur une structure solide et apte à en soutenir le poids.
• Installer dans des lieux surs et pouvant être facilement atteints
• Si possible, installer à la hauteur d'homme pour une visualisation aisée de l'écran et des led d'état.
• Installer à une hauteur qui tient compte du poids élevé de l'appareil. Si cette condition n'est pas respectée, cela peut créer des problèmes en cas d'assistance, à moins que les moyens appropriés pour effectuer l'opération ne soient fournis.
• Installer en position verticale avec une inclinaison maximale (avant ou arrière) de 5°. Si cette condition n'est pas respectée, l'onduleur pourrait entrer en "derating" (réduction) de température à cause de l'aggravation de la dissipation de chaleur.



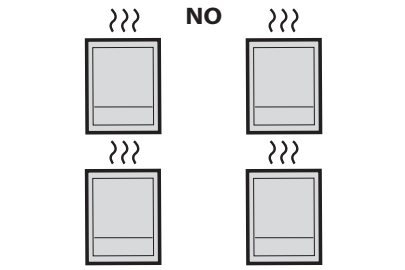
• L'entretien du matériel et du logiciel de l'appareil est effectué en démontant les couvercles placés à l'avant. Vérifier les bonnes distances de sécurité pour l'installation permettant d'exécuter les opérations normales de contrôle et d'entretien.
• Respecter les distances minimales indiquées



• En cas d'installation multiple, positionner les onduleurs côte à côte.



• Si l'espace dont vous disposez ne permet pas cette disposition, positionner les onduleurs de manière décalée, comme le montre la figure, pour faire en sorte que la dissipation thermique ne soit pas influencée par d'autres onduleurs.



Montage sur paroi

• Positionner l'étrier **01** sur la paroi parfaitement mise à niveau et l'utiliser comme gabarit de perçage.

• Effectuer les 10 trous nécessaires en utilisant une perceuse avec une mèche de 10 mm de diamètre. La profondeur des trous devra être environ de 70 mm.

• Fixer l'étrier à la paroi à l'aide de n° 10 chevilles de 10 mm de diamètre, fournies en dotation

• Accrocher le boîtier de raccordement **02** en insérant la tête des vis arrière dans les rainures présentes sur l'étrier, retirer le couvercle avant et effectuer tous les branchements nécessaires.

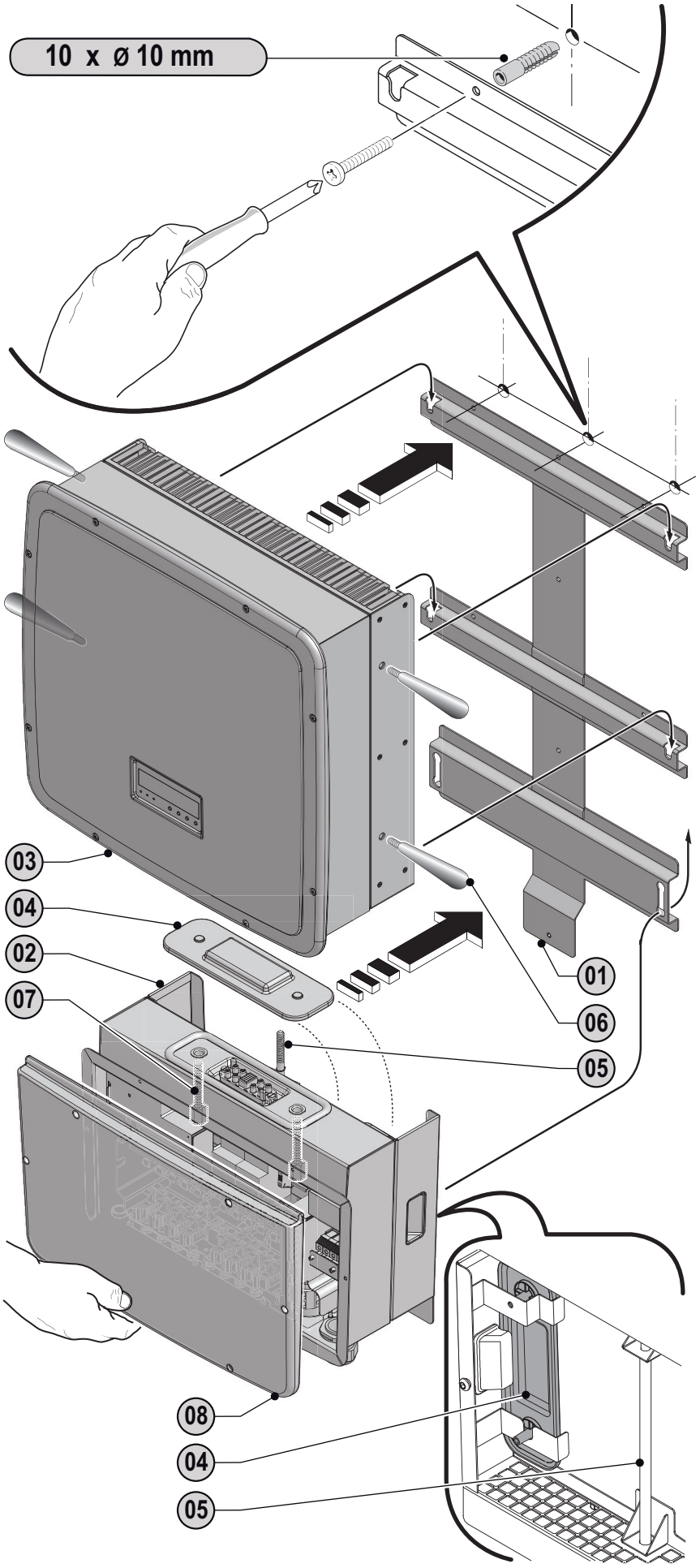
N.B. Lors de cette phase, il n'est pas nécessaire d'installer l'onduleur **03**.

• Retirer le bouchon**04** qui permet d'accéder au connecteur entre le boîtier de raccordement et l'onduleur. Placer le bouchon dans la poche destinée à cet effet dans la partie supérieure du boîtier de raccordement.

• Accrocher l'onduleur à l'étrier en insérant la tête des vis arrière dans les rainures, comme le montre la figure. Pour faciliter le levage, il est possible d'appliquer dans les trous latéraux des poignées**06** ou des œillets (M12).

• Procéder au couplage des deux parties en vissant les vis de blocage **05** en agissant sur la partie inférieure du boîtier de raccordement.

• Lorsque le couplage est terminé, visser les deux vis du connecteur **07** placées à l'intérieur du boîtier de raccordement.



000023AF

Opérations préliminaires au branchement du générateur PV

Contrôle de la polarité correcte des chaînes

À l'aide d'un voltmètre, vérifier que la tension de chaque chaîne respecte la polarité correcte et reste dans les limites de tension d'entrée de l'onduleur (voir les données techniques).

Au cas où la tension à vide de la chaîne serait proche de la valeur maximale acceptée par l'onduleur, il faut tenir compte qu'en présence de températures ambiantes basses, la tension de chaîne a tendance à augmenter (de manière différente en fonction du module photovoltaïque utilisé). Dans ce cas, il est nécessaire de vérifier le dimensionnement de l'installation et/ou de vérifier les connexions des modules de l'installation (par exemple : nombre de modules en série majeur par rapport au projet).

Contrôle de la dispersion à la terre du générateur photovoltaïque

Mesurer la tension présente entre le pôle positif et négatif de chaque chaîne par rapport à la terre.
Si l'on mesure une tension entre un pôle d'entrée et la terre, il pourrait y avoir une basse résistance d'isolation du générateur photovoltaïque. L'installateur devra vérifier la situation et résoudre le problème.

Ne pas raccorder les chaînes si une dispersion vers la terre a été détectée car l'onduleur pourrait ne pas se brancher au réseau.

Choix de protection différentielle en aval de l'onduleur

Tous les onduleurs de chaîne ***Power-One*** Aurora commercialisés en Europe sont dotés d'un dispositif de protection contre les pannes vers la terre, conformément à la règlementation en matière de sécurité imposée en Allemagne par la Norme VDE V 0126-1-1:2006-02 (voir le par. 4.7 de la Norme).
En particulier, les onduleurs ***Power-One*** Aurora sont munis d'une redondance sur lecture du courant de dispersion à la terre sensible à tous les composants du courant, tant continu qu'alternatif. La mesure du courant de dispersion vers la terre est effectuée en même temps et indépendamment par deux processeurs différents : Il suffit que l'un des deux détecte une anomalie pour faire déclencher la protection, avec le détachement du réseau et arrêt du processus de conversion.
Il existe un seuil absolu de 300 mA du courant de dispersion total AC+DC avec un temps d'intervention de la protection à un maximum de 300 ms. En plus, il y a trois autres niveaux de déclenchement avec des seuils

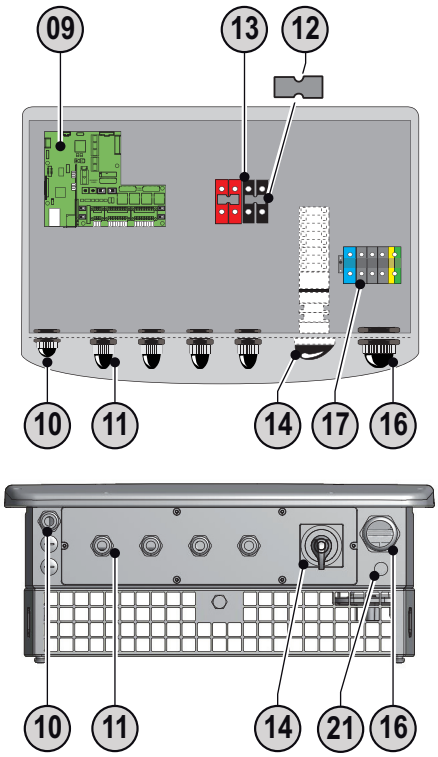
respectifs de 30mA/s, 60mA/s et 150mA/s pour couvrir des variations « rapides » du courant de panne, induites par des contacts accidentels avec des parties actives en dispersion. Les temps d'intervention limite se réduisent progressivement avec l'accroissement de la vitesse de variation du courant de panne et, en partant des 300 ms/maxi pour la variation de 30mA/s, ils s'abaissent respectivement à 150 ms et à 40 ms pour les variations de 60 mA et 150 mA.
Il faut toutefois remarquer que le dispositif intégré protège le système uniquement contre les pannes vers la terre qui ont lieu en amont des bornes AC de l'onduleur (c'est-à-dire vers le côté DC de l'installation photovoltaïque et, donc vers les modules photovoltaïques). Les courants de dispersion qui peuvent se présenter dans le tronçon AC compris entre le point de prélèvement/introduction et l'onduleur, ne sont pas détectés et ils réclament un dispositif de protection extérieur.
Pour la protection de la ligne en AC, suite à ce qui vient d'être énoncé ci-dessus concernant la protection différentielle intégrée dans les onduleurs***Power-One*** Aurora, **il n'est pas nécessaire d'installer un interrupteur différentiel de type B**.

Conformément à l'article 712.413.1.1.1.2 de la Section 712 de la Norme CEI 64-8/7, il est déclaré que les onduleurs Power One Aurora, de par leur construction, ne sont pas en mesure d'injecter des courants continus de panne à la terre.

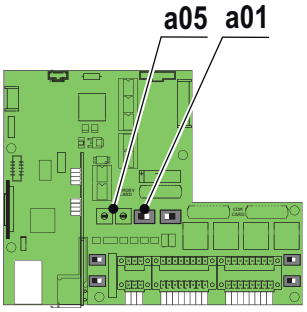
Il est conseillé d'utiliser un interrupteur muni d'une protection magnétothermique différentielle de type AC avec un courant d'intervention de 300 mA, de manière à éviter de fausses interventions dues au courant de dispersion capacitif normal des modules photovoltaïques.

Composants du Wiring Box (boîtier de raccordement)

Version de Base / S2



Pour les deux modèles d'onduleurs **03** (20 kW ou 27.6 kW), trois boîtiers de raccordement **02** sont disponibles avec des aménagements différents :
TRIO-XX.X-TL-OUTD : Version de base boîtier de raccordement
TRIO-XX.X-TL-OUTD-S2 : Version boîtier de raccordement S2, comme la version de base mais avec sectionneur AC+DC **14**
TRIO-XX.X-TL-OUTD-S2X : Version boîtier de raccordement S2X , version plus complète avec connecteurs à raccordement rapide, fusibles chaîne**22**, parasurtenseurs DC **15**, parasurtenseurs AC **18**et sectionneur AC+DC.



Version S2X

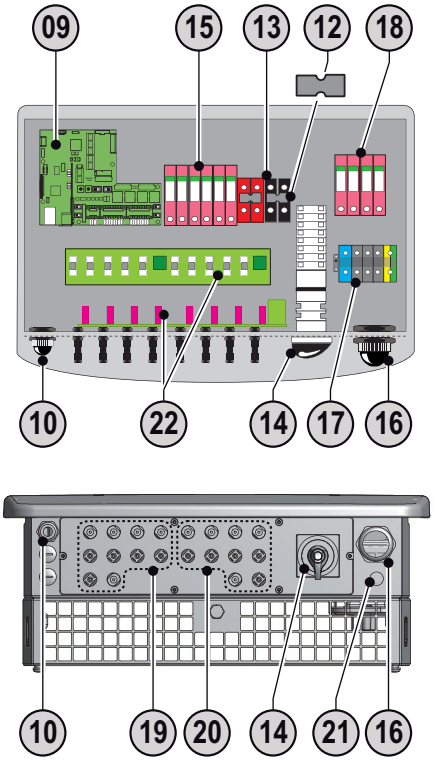
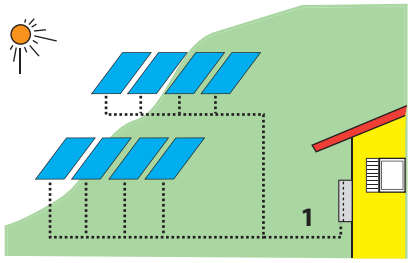
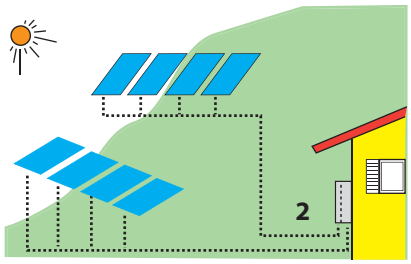


Tableau : composants installation électrique

Réf.	Description
09	carte de communication
10	serre-câbles de service
11	serre-câbles DC
12	cavaliers
13	bornier entrée DC
14	sectionneur AC+DC
15	parasurtenseurs DC
16	serre-câbles AC
17	bornier sortie AC
18	parasurtenseurs AC
19	Connecteurs d'entrée (MPPT1)
20	Connecteurs d'entrée (MPPT2)
21	valve anti-condensation
22	fusibles chaîne
a01	Interrupteur pour le réglage des canaux d'entrée en parallèle ou indépendants
a05	Interrupteurs rotatifs pour le réglage du pays et de la langue de l'écran

Configuration des canaux d'entrée simples ou en parallèle

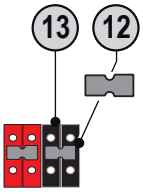


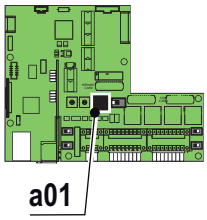


Toutes les versions de l'onduleur sont munies de deux canaux d'entrée (et donc de double suiveur du point de puissance maximale MPPT) indépendants l'un de l'autre, qui cependant peuvent être raccordés en parallèle en utilisant un seul MPPT.
À chaque canal doivent être raccordées des chaînes de modules photovoltaïques ayant le même type et le même nombre de panneaux en série. En outre, ils doivent avoir les mêmes conditions d'installation (en termes d'orientation par rapport au SUD et d'inclinaison par rapport au plan horizontal).
En raccordant en parallèle les deux canaux d'entrée, il faut respecter les exigences susdites dans le but d'exploiter la pleine puissance pouvant être fournie par l'onduleur sur un seul canal.
La structure à double MPPT permet par contre de gérer deux générateurs photovoltaïques indépendants l'un de l'autre (un pour chaque canal d'entrée) et pouvant être différents l'un de l'autre pour leurs conditions d'installation et type et nombre de modules photovoltaïques raccordés en série. Une condition nécessaire, afin que les deux MPPT puissent être utilisés en mode indépendant, est que le générateur photovoltaïque raccordé à chaque entrée ait une puissance inférieure à la limite de puissance de chaque canal d'entrée et un courant maximal inférieur à la limite de courant de chaque canal d'entrée.

Tous les paramètres d'entrée qui doivent être respectés pour un bon fonctionnement de l'onduleur figurent dans le tableau des "données techniques".

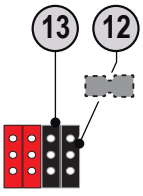
Configuration des canaux en parallèle

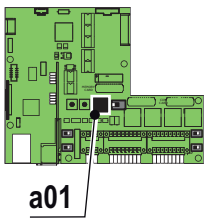




La configuration par défaut prévoit l'utilisation des deux canaux d'entrée (MPPT) raccordés en parallèle. Cela signifie que les cavaliers **12** entre les deux canaux (positifs et négatifs) du bornier de l'entrée DC **13** sont installés et que l'interrupteur a01 situé sur la carte de communication **09** est réglé sur "PAR" (voir l'interface de l'utilisateur).

Configuration des canaux indépendants





Si 'on souhaite configurer les entrées en mode indépendant, il faudra retirer les cavaliers **12** situés entre les deux positifs et les deux négatifs des canaux d'entrée et procéder au réglage de l'interrupteur a01, situé sur la carte de communication **09**, en le déplaçant sur la position "IND" (voir l'interface de l'utilisateur).

000025AF

Exemples de configuration des canaux

Caractéristiques du générateur PV	Configuration MPPT	Notes
Le générateur photovoltaïque se compose de chaînes ayant un nombre de modules en série **différent** l'un de l'autre. Le générateur photovoltaïque se compose de chaînes qui ont des conditions d'installation **différentes** les unes des autres.	**Configuration MPPT INDÉPENDANTS obligatoire**	Une condition **NÉCESSAIRE**, afin que les deux MPPT puissent être utilisés en mode indépendant, est que le générateur photovoltaïque raccordé à chaque entrée ait une puissance **inférieure** à la limite de puissance de chaque canal d'entrée **ET** un courant maximal **inférieur** à la limite de courant de chaque canal d'entrée.
Le générateur photovoltaïque se compose de chaînes ayant un nombre de modules en série **égal** entre eux. Le générateur photovoltaïque se compose de chaînes qui ont les **mêmes** conditions d'installation, c'est-à-dire que toutes les chaînes ont la **même** inclinaison par rapport au plan horizontal et la **même** orientation par rapport au SUD. Le générateur photovoltaïque raccordé à chaque entrée a une puissance **inférieure** à la limite de puissance du canal d'entrée **ET** un courant **inférieur** à la limite de courant du canal d'entrée.	**Possibilité de choisir entre la configuration avec MPPT INDÉPENDANTS ou bien PARALLÈLE**	Une condition **NÉCESSAIRE** afin que les deux MPPT puissent être utilisés en mode indépendant, est que le générateur photovoltaïque raccordé à chaque entrée ait une puissance **inférieure** à la limite de puissance du canal d'entrée **ET** un courant maximal **inférieur** à la limite de courant du canal d'entrée. Une condition **CONSÉILLÉE** (*), afin que les deux MPPT puissent être raccordés en parallèle, est que le générateur photovoltaïque raccordé aux deux entrées soit composé de chaînes réalisées avec le **même** nombre de modules en série et que tous les modules aient les **mêmes** conditions d'installation.
(*) Cette condition est conseillée du point de vue de la production énergétique de l'installation, pas du point de vue du fonctionnement de l'onduleur.		
Le générateur photovoltaïque se compose de chaînes ayant un nombre de modules en série **égal** entre eux. Le générateur photovoltaïque se compose de chaînes qui ont les **mêmes** conditions d'installation, c'est-à-dire que toutes les chaînes ont la **même** inclinaison par rapport au plan horizontal et la **même** orientation par rapport au SUD. Le générateur photovoltaïque raccordé à chaque entrée a une puissance **supérieure** à la limite de puissance du canal d'entrée **OU** un courant **supérieur** à la limite de courant du canal d'entrée.	**Configuration MPPT PARALLÈLE obligatoire**	Une condition **SUFFISANTE** (*) afin que les deux MPPT soient utilisés en mode parallèle, est que le générateur photovoltaïque raccordé à chaque entrée ait une puissance **supérieure** à la limite de puissance de chaque canal d'entrée **OU** un courant maximal **supérieur** à la limite de courant de chaque canal d'entrée. Une condition **CONSÉILLÉE** (**), afin que les deux MPPT puissent être raccordés en parallèle, est que le générateur photovoltaïque raccordé aux deux entrées soit composé de chaînes réalisées avec le même nombre de modules en série et que tous les modules aient les mêmes conditions d'installation.
(**) Cette condition est suffisante du point de vue de la production énergétique de l'installation, pas du point de vue du fonctionnement de l'onduleur. *(**) Cette condition est conseillée du point de vue de la production énergétique de l'installation, pas du point de vue du fonctionnement de l'onduleur.*		

000025AF

Connexion d'entrée au générateur PV (côté DC)

Après avoir effectué toutes les vérifications préliminaires et vérifié également que l'installation photovoltaïque ne présente pas de problèmes et après avoir choisi la configuration des canaux (parallèle ou indépendants), il est possible de connecter les entrées à l'onduleur.
Les connexions peuvent être effectuées même avec le boîtier de raccordement **02** déconnecté de l'onduleur **03** qui peut être raccordé par la suite pour la mise en service.

Si l'on travaille avec le boîtier de raccordement 02 déconnecté, faire particulièrement attention aux installations à l'extérieur, où le connecteur d'accouplement doit toujours être protégé en installant le bouchon 04 dans son emplacement.

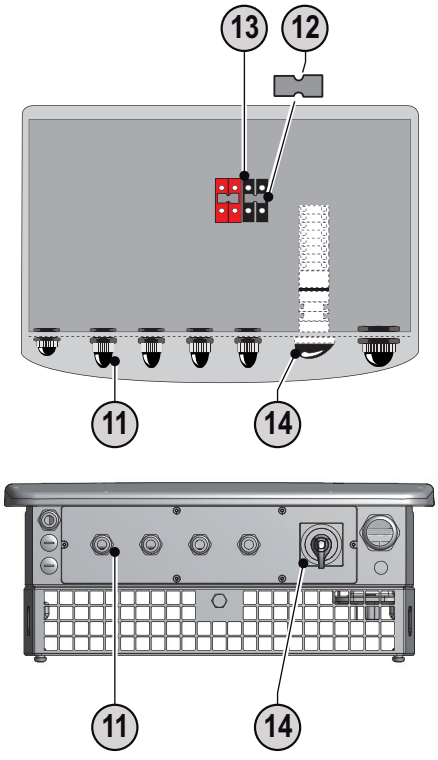
Les connexions du côté DC sont différentes en fonction du boîtier de raccordement utilisé : Les modèles de base et S2 utilisent des serre-câbles, le modèle S2X des connecteurs à raccordement rapide (un pour chaque pôle de chaque chaîne).

Sur la version de base et S2, la mise en parallèle des chaînes (composition de la grille) doit avoir lieu en amont de l'entrée dans l'onduleur et elle doit être effectuée par des techniciens durant l'installation.

La version S2X accepte la connexion directe de chaque chaîne avec des connecteurs accessibles depuis l'extérieur du boîtier de raccordement **02**.

Pour éviter des risques de foudroiement, toutes les opérations de raccordement doivent être exécutées avec le sectionneur AC+DC 14 pas armé.

Raccordement des entrées sur le modèle de Base et S2

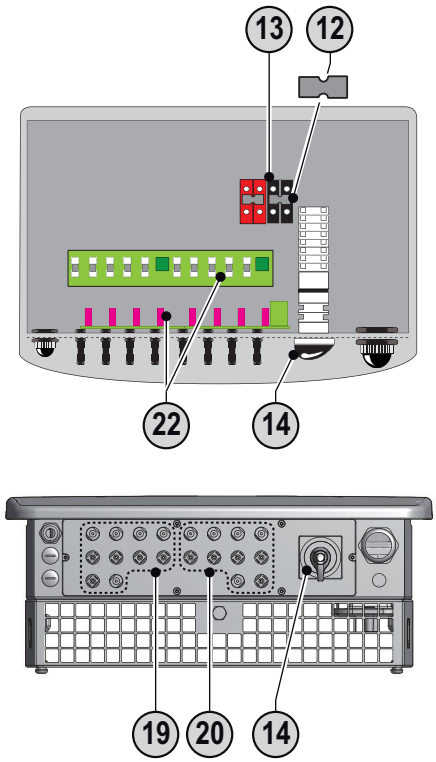


Pour ces deux modèles, le raccordement est effectué avec le bornier d'entrée DC **13** en faisant passer les câbles à l'intérieur des serre-câbles DC **11**.
La section maximale du câble acceptée est de 10 à 17 mm, tandis que chaque borne du bornier accepte un câble ayant une section maximale de 50 mm^2.

Dévisser le serre-câble, retirer le bouchon, insérer le câble ayant une section appropriée et le raccorder aux bornes sur le bornier d'entrée DC **13**.
Après avoir terminé le raccordement au bornier, revisser solidement le serre-câble et vérifier sa tenue.

000025AF

Raccordement des entrées sur le modèle S2X



Pour les raccordements des chaînes avec le boîtier de raccordement S2X, on utilise les connecteurs à raccordement rapide (multicontact ou weidmuller) situés dans la partie inférieure de la mécanique.

Pour chaque canal d'entrée, deux groupes de connecteurs sont présents :
• Connecteurs d'entrée (MPPT1) **19** avec les sigles 1A, 1B, 1C, ...
• Connecteurs d'entrée (MPPT2) **20** avec les sigles 2A, 2B, 2C, ...

Raccorder toutes les chaînes prévues par le projet de l'installation en vérifiant toujours la tenue des connecteurs.

Si certaines entrées de chaîne ne sont pas utilisées, vérifier que les bouchons sont présents sur les connecteurs. Si ce n'est pas le cas, les mettre en place.
Cette opération est nécessaire tant pour la tenue de l'onduleur que pour ne pas endommager le connecteur resté libre qui pourrait être utilisé par la suite.

Dans cette version du boîtier de raccordement, il est NÉCESSAIRE de ne pas exécuter la mise en parallèle des chaînes à l'extérieur de l'onduleur. Et cela parce que les fusibles de la chaîne 22, placés sur chaque entrée, ne sont pas dimensionnés pour accueillir des chaînes en parallèle (grille). Cette opération peut endommager le fusible et, de ce fait, provoquer un dysfonctionnement de l'onduleur.

Procédure d'installation des connecteurs à raccordement rapide

Les connecteurs à raccordement rapide **(uniquement modèle S2X)** fournis en dotation peuvent être de deux types différents :

WEIDMULLER

L'installation des connecteurs Weidmuller n'exige pas d'outils particuliers.

- Dénuder le câble auquel on souhaite appliquer le connecteur (après avoir vérifié qu'il est conforme aux limites du connecteur).
- Insérer le câble dans le connecteur jusqu'à ce que l'on entende un “clic” de blocage
- Serrer à fond l'écrou moleté pour un blocage optimal.

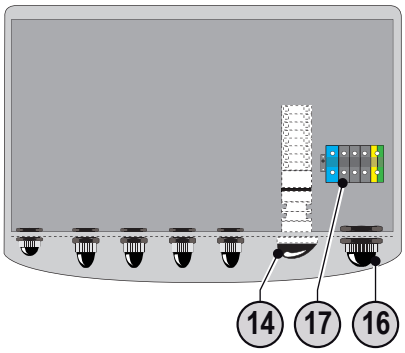
ATTENTION : Pour éviter des dommages à l'appareil, faire particulièrement attention aux polarités lorsque vous câblez les câbles.

MULTICONTACT (ou équivalents)

L'installation des connecteurs Multicontact exige le sertissage qui doit être effectué à l'aide de l'équipement approprié.

- Dénuder le câble auquel on souhaite appliquer le connecteur (après avoir vérifié qu'il est conforme aux limites du connecteur).
- Appliquer la borne au conducteur à l'aide de la pince destinée à cet effet.
- Insérer le câble avec la borne à l'intérieur du connecteur jusqu'à ce que l'on entende l'enclenchement qui indique que la borne est bloquée à l'intérieur du connecteur.
- Serrer très fort le serre-câble pour terminer l'opération.

Connexion de sortie réseau de distribution (côté AC)

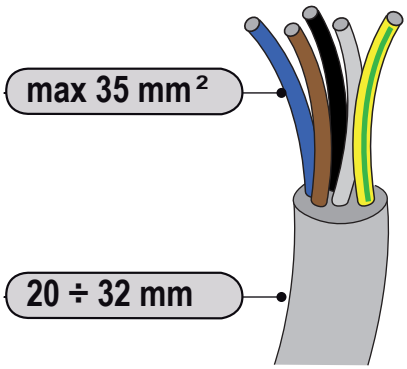


Pour la connexion au réseau de l'onduleur, il est possible de choisir entre la connexion en étoile (3 phases + neutre) et la connexion en triangle (3 phases).
Dans tous les cas, la connexion à la terre de l'onduleur est obligatoire.
Le câble à utiliser peut être à cinq pôles (configuration en étoile) ou bien à quatre pôles (configuration en triangle) et doit passer à travers le serre-câble AC **16** pour effectuer les connexions au bornier de sortie AC **17**.

Les connexions peuvent être effectuées même avec le boîtier de raccordement **02** déconnecté de l'onduleur **03** qui peut être raccordé par la suite pour la mise en service.

Si l'on travaille avec le boîtier de raccordement 02 déconnecté, faire particulièrement attention aux installations à l'extérieur, où le connecteur d'accouplement doit toujours être protégé en installant le bouchon 04 dans son emplacement.

Caractéristiques et dimensionnement du câble de ligne



La section du conducteur de ligne AC doit être dimensionnée afin d'éviter des déconnexions non souhaitées de l'onduleur du réseau de distribution, dues à des impédances élevées de la ligne qui relie l'onduleur au point de fourniture de l'énergie électrique. En effet, si l'impédAnce est trop haute, elle provoquera une hausse de tension AC qui engendrera la déconnexion de l'onduleur une fois que la limite imposée par les normes du pays aura été atteinte.
Le tableau indique la longueur maximale du conducteur de ligne en fonction de sa section :

Section du conducteur de ligne (mm^2)	Longueur maximale du conducteur de ligne (m)	
	TRIO-20.0-TL-OUTD	TRIO-27.6-TL-OUTD
10	42 m	30 m
16	70 m	50 m
25	100 m	78 m
35	138 m	98 m

Ces valeurs sont calculées en considérant (en condition de puissance nominale) une perte d'énergie le long de la ligne pas supérieure à 1%.

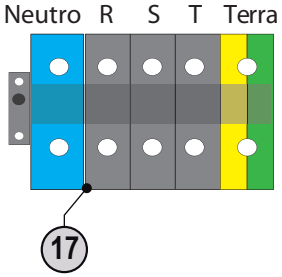
Interrupteur de protection sous charge (Sectionneur AC)

Pour protéger la ligne de connexion AC de l'onduleur, il est conseillé d'installer un dispositif de protection contre le courant maximal et les dispersions, ayant les caractéristiques suivantes :

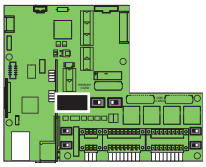
	TRIO-20.0-TL-OUTD	TRIO-27.6-TL-OUTD
Typologie	Interrupteur automatique avec protection magnétothermique différentielle	
Rating de tension/courant	40A / 400V	63A / 400V
Caractéristique protect. magnétique	B/C	B/C
Type de protection différentielle	A/AC	A/AC
Sensibilité différentielle	300mA	300mA
Nombre de pôles	3/4	3/4

Connexion au bornier côté AC

Pour éviter des risques de foudroiement, toutes les opérations de connexion doivent être exécutées avec le sectionneur en aval de l'onduleur (côté réseau) pas armé.

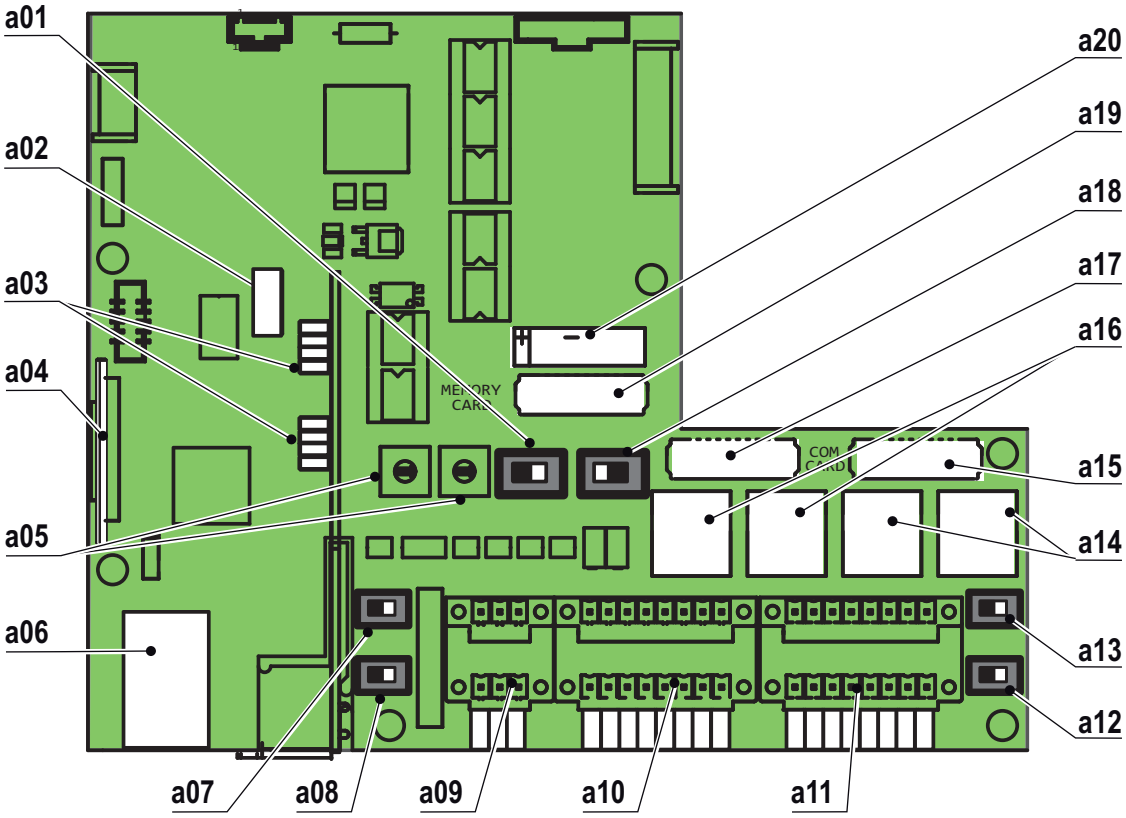


Pour tous les modèles, le raccordement est effectué avec le bornier de sortie AC **17** en faisant passer les câbles à l'intérieur des serre-câbles AC **16**.
La section maximale du câble acceptée est de 20 à 32 mm, tandis que chaque borne du bornier accepte un câble ayant une section maximale de 35 mm^2.
Dévisser le serre-câble, retirer le bouchon, insérer le câble ayant une section appropriée et raccorder les conducteurs (Neutre, R, S, T et Terre) aux bornes sur le bornier de sortie AC **14**.
La connexion de l'onduleur au réseau peut être tant à trois fils (configuration en triangle) qu'à quatre fils (configuration en étoile).
Veillez à ne pas inverser l'une des phases avec le neutre !
Après avoir terminé le raccordement au bornier, revisser solidement le serre-câble et vérifier sa tenue.



Avant de raccorder l'onduleur au réseau public, il est nécessaire de configurer la règlementation du pays, en agissant sur les deux interrupteurs rotatifs a05 et à l'aide du tableau figurant dans le chapitre correspondant.

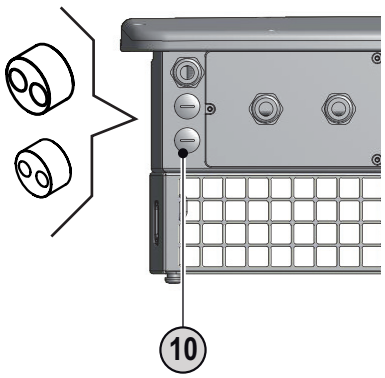
Carte de communication



Carte de communication 09

Réf.	Description
a01	Interrupteur pour le réglage des canaux d'entrée en parallèle ou indépendants
a02	Connecteur pour l'installation des modules WIFI (**PAS ACTIVÉ**)
a03	Connecteurs pour l'installation de la carte module radio
a04	Logement pour la carte mémoire SD CARD
a05	Interrupteurs rotatifs pour le réglage de la règlementation du pays et de la langue de l'écran
a06	Porte ethernet (**PAS ACTIVÉE**)
a07	Interrupteur pour le réglage du capteur analogique 1 sur Volt ou mA
a08	Interrupteur pour le réglage du capteur analogique 2 sur Volt ou mA
a09	Connexion au relais multifonction
a10	Connexion des capteurs environnementaux : AN1, AN2, PT100, PT1000 et tachymétrique (uniquement version éolienne)
a11	Connexion de la ligne RS485 (PC), ligne RS485 (PMU) ; du 5V auxiliaire et de l'interrupteur à distance ON/OFF
a12	Interrupteur pour le réglage de la résistance de terminaison de la ligne RS485 (PMU)
a13	Interrupteur pour le réglage de la résistance de terminaison de la ligne RS485 (PC)
a14	Connexion de la ligne RS485 (PC) sur le connecteur RJ45
a15	Logement de la carte de communication RS485 (PC)
a16	Connexion de la ligne RS485 (PMU) sur le connecteur RJ45
a17	Logement de la carte de communication RS485 (PMU)
a18	Interrupteur pour le réglage de l'onduleur en mode normal ou service
a19	Logement de la carte mémoire données onduleur
a20	Logement batterie

Connexion à la carte de communication



Chaque câble qui doit être raccordé à la carte de communication **09** doit passer par les trois serre-câbles de service **10**.

• Un de M25 qui accepte un câble de section de 10 mm à 17 mm. Des joints à deux trous, fournis en dotation, doivent être insérés dans le serre-câble pour permettre le passage de deux câbles distincts de section maximale de 6 mm.

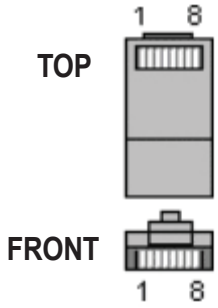
• Deux de M20 qui acceptent un câble de section de 7 mm à 13 mm. Des joints à deux trous, fournis en dotation, doivent être insérés dans le serre-câble pour permettre le passage de deux câbles distincts de section maximale de 5 mm.

Les câbles capteurs se connectent à la carte de communication **09** à travers les connecteurs à bornes fournis en dotation.
Les câbles de connexion de la ligne RS485 (PC) et RS485 (PMU) peuvent utiliser tant les connecteurs à bornes a11 qu'un connecteur RJ45 à raccorder à la porte dédiée a14 ou a16.
Les deux connecteurs RJ45 (A) et (B), disponibles pour la communication RS485 (PC) et RS485 (PMU), sont équivalents entre eux et peuvent être utilisés indistinctement pour l'arrivée ou pour le re-départ de la ligne dans la réalisation de la connexion daisy chain des onduleurs.
Cette considération est également valable pour les connexions effectuées en utilisant les connecteurs à bornes a11.

Communication sérielle (RS485)

L'onduleur est doté de deux lignes de communication RS485 :
PC - ligne dédiée à la connexion de l'onduleur aux dispositifs de surveillance ou pour effectuer la connexion à chaîne “daisy-chain” (“entrer-sortir”) de plusieurs onduleurs. En outre, la ligne peut aussi accepter les commandes pour la gestion de la puissance.
PMU (power management unit) - ligne dédiée à la gestion de la puissance de la part du distributeur d'énergie du pays où l'onduleur est installé.

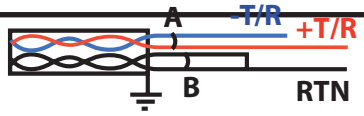
Pour chaque ligne, il est possible d'effectuer deux différents types de connexion :
• Connexion des conducteurs en utilisant les conducteurs à bornes a11 (+T/R, -T/R et GND)
• Connexion par le biais de connecteurs RJ45 raccordés aux portes a14 ou a16, sertis selon le schéma suivant :



Pin n°	Fonction
1	pas utilisé
2	pas utilisé
3	+T/R
4	pas utilisé
5	-T/R
6	pas utilisé
7	GND
8	pas utilisé

Utiliser un connecteur avec un corps métallique pour donner une continuité au blindage du câble !

Pour des connexions de longues distances, il est préférable d'utiliser la connexion sur connecteurs à bornes, à l'aide d'un câble à deux paires torsadées et blindé, avec impédance caractéristique Z0=120 Ohm, comme celui qui est indiqué dans le tableau suivant :

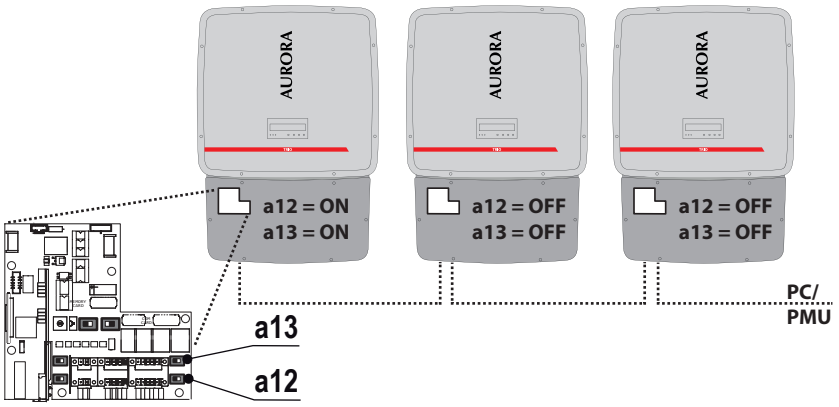


Signal	Symbole	Paire	Câble
Donnée positive	+T/R	A	1
Donnée négative	-T/R	A	2
Référence	RTN	B	1+2

Il faudra donner une continuité au blindage, le long de la ligne de communication en utilisant la borne SH et il doit être mis à la terre en un seul point.

Procédure pour la connexion à un système de surveillance

Raccorder toutes les unités de la chaîne RS485 selon le schéma “daisy-chain” (“entrer-sortir”) en respectant la correspondance entre les signaux et activer la résistance de terminaison de la ligne de communication dans le dernier élément de la chaîne en commutant l'interrupteur a12 ou a13 (en position ON) en veillant à commuter l'interrupteur de la ligne sérielle utilisée (PC ou PMU).

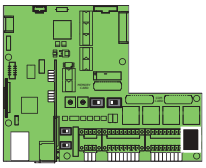


En cas de connexion d'un seul onduleur au système de surveillance, activer la résistance de terminaison de la ligne de communication en commutant l'interrupteur a12 ou a13 (en position ON).

Configurer une adresse RS485 différente sur chaque onduleur de la chaîne. **Aucun onduleur ne devra avoir comme adresse "Auto"**. On peut choisir librement une adresse entre 2 et 63.
Le réglage de l'adresse sur l'onduleur s'effectue à l'aide de l'écran et du pupitre (voir le chapitre correspondant).

Il est recommandé de ne pas dépasser 1000 m de longueur pour la ligne de communication.

Le nombre maximal d'onduleurs pouvant être raccordés à la même ligne est 62.



Quand on utilise une connexion RS-485, si un ou plusieurs onduleurs sont ajoutés par la suite au système, il faut se rappeler de replacer sur OFF l'interrupteur de la résistance de terminaison utilisée (PC ou PMU) de l'onduleur qui était précédemment le dernier du système.

Chaque onduleur est expédié avec l'adresse RS485 prédéfinie deux (2) et avec l'interrupteur pour le réglage de la résistance de terminaison a12 ou a13 en position OFF.

Système de surveillance via sérielle (RS485)

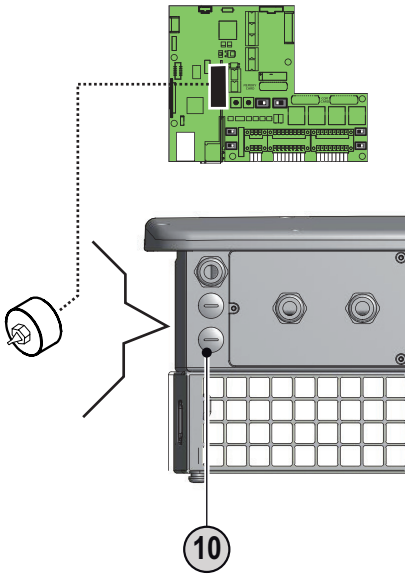
La ligne RS485 peut être connectée aux différents dispositifs de surveillance qui peuvent être en **local** ou bien à **distance**.

Pour la surveillance locale, ***Power-One*** recommande de connecter son adaptateur PVI-USB-RS485_232 entre les premières unités de la daisy-chain et l'ordinateur.

Dans le même but, il est également possible d'utiliser des dispositifs équivalents disponibles dans le commerce mais étant donné qu'ils n'ont jamais été testés de manière spécifique, Power-One ne garantit pas le bon fonctionnement de la connexion.

Il est à remarquer que ces derniers dispositifs peuvent exiger aussi une impédance de terminaison externe, par contre cela **n'est pas nécessaire** dans le cas de l'Aurora PVI-USB-RS485_232.

Système de surveillance via module radio



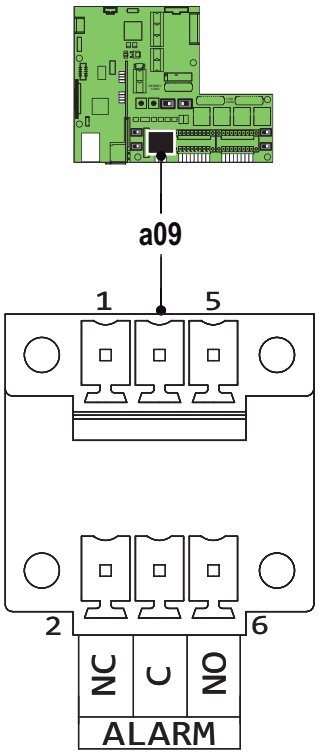
La carte module radio est un accessoire qui permet de remplacer la ligne RS485 pour la transmission des données au dispositif de surveillance.

La carte module radio doit être installée sur la carte de communication **09** en vertical, en connectant les deux connecteurs a03. Au module radio est ensuite connecté un câblage qui termine par une antenne à installer à l'extérieur du boîtier de raccordement :

La partie du boîtier de raccordement où l'antenne sera installée sera à la place de l'un des serre-câbles de service **10** de mesure M20.

La surveillance est effectuée en utilisant un logiciel **PVI-DESKTOP**.

Relais configurable



NC = Normalement fermé
C = Contact commun
NO = Normalement ouvert

L'onduleur dispose d'un relais multifonction a09, dont la commutation est configurable. Il peut être raccordé tant à un contact normalement ouvert (en se connectant entre le terminal NO et le contact commun C), tant comme contact normalement fermé (en se connectant entre le terminal NC et le contact commun C).
Ce contact peut être utilisé en quatre configurations opérationnelles différentes qui peuvent être réglées à partir du menu dédié.

Modes opérationnels

• **Production** : le relais commute chaque fois qu'une connexion a lieu (et de conséquence une déconnexion) du réseau de distribution.
Donc, si le contact NO (ou NC) est choisi, le contact restera ouvert (ou bien fermé) jusqu'à ce que l'onduleur ne soit pas connecté au réseau ; dès que l'onduleur se connecte au réseau et qu'il commence à exporter de la puissance, le relais commute son état et puis ferme (ou bien ouvre).
Quand l'onduleur se déconnecte du réseau, le contact du relais se remet dans sa position de repos, c'est-à-dire ouvert (ou bien fermé).

• **Alarme** : le relais commute chaque fois qu'une alarme se présente sur l'onduleur (Erreur). Aucune commutation ne se produit dans le cas d'un avertissement (Attention).
Donc, si le contact NO (ou NC) est choisi, le contact restera ouvert (ou bien fermé) jusqu'à ce que l'onduleur ne signale une erreur ; dès que l'onduleur signale une erreur, le relais commute son état et puis ferme (ou bien ouvre).
Le contact reste commuté par rapport à la condition de repos tant le que le fonctionnement normal ne s'est pas rétabli.

• **Alarme** (configurable) : le relais commute chaque fois qu'une alarme (Erreur) ou un avertissement (Attention) se produit, sélectionnés précédemment par l'utilisateur à travers le menu dédié.
Donc, si le contact NO (ou NC) est choisi, le contact restera ouvert (ou bien fermé) jusqu'à ce que l'onduleur ne signale une erreur ou un avertissement parmi ceux sélectionnés à partir du menu ; dès que l'onduleur signale une erreur ou un avertissement parmi ceux sélectionnés, le relais commute son état et puis ferme (ou bien ouvre) le contact. Il relè rimane commutato rispetto alla condizione di riposo fintantochè l'allarme o l'avvertimento non sia rientrato.

• **Crépusculaire** : le relais commute uniquement quand la tension provenant du générateur photovoltaïque dépasse/descend en-dessous du seuil configuré pour la connexion au réseau.
Si le contact NO (ou NC) est choisi, le contact restera ouvert (ou bien fermé) jusqu'à ce que l'onduleur n'ait pas un voltage d'entrée supérieur à celui sélectionné pour la connexion au réseau. Le contact reste commuté par rapport à condition de repos tant que l'onduleur est allumé (même s'il n'est pas connecté au réseau). Ce mode est utile pour des éventuels gros transformateurs de sortie qui pourraient avoir des consommations inutiles durant la nuit.

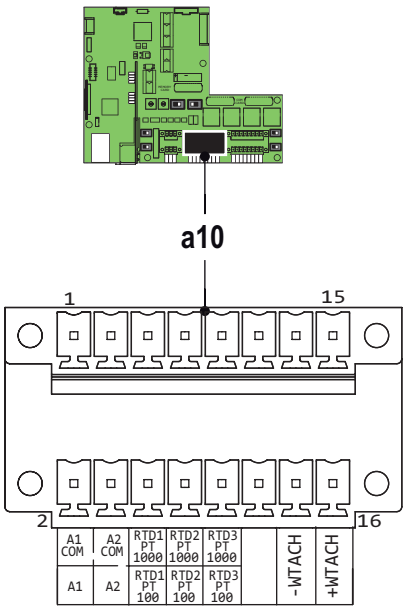
Le dispositif que l'on souhaite connecter au relais peut être de nature différente (lumineuse, acoustique, etc.), mais il doit respecter les exigences suivantes :

Courant alternatif
Tension maximale : 240 Vac Courant maximal : 1 A

Courant continu
Tension maximale : 30 Vdc Courant maximal : 0,8 A

Caractéristiques du câble
Diamètre externe : de 5 à 17 mm
Section conducteur : de 0,14 à 1,5 mm^2

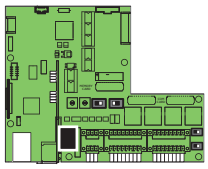
Capteurs envronnementaux



Aux connecteurs des capteurs environnementaux a10 il est possible de connecter des capteurs externes pour surveiller les conditions environnementales :

AN1 - Connexion capteur analogique 1
AN2 - Connexion capteur analogique 2
PT100 - Connexion d'un capteur de température PT100
PT1000 - Connexion d'un capteur de température PT1000

Le réglage des capteurs analogiques connectés doit être effectué en configurant les valeurs suivantes dans le menu approprié :
- GAIN
- OFFSET
- Unité de mesure

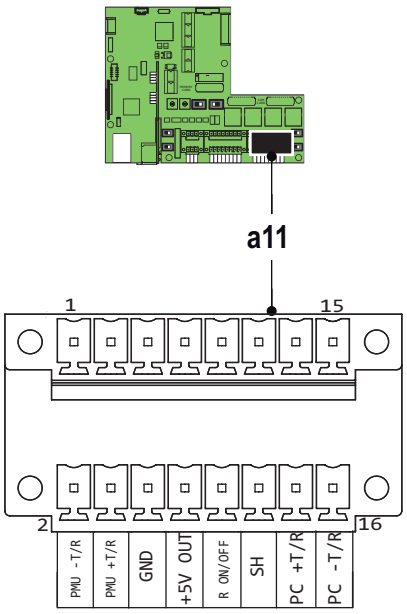


Pour chaque capteur analogique AN1 et AN2, il est en outre nécessaire de configurer l'interrupteur a07 ou a08 pour sélectionner la lecture en Volt ou en mA.

Chaque modèle de capteur a des valeurs de configuration précises qui doivent être configurées scrupuleusement.

L'alimentation des capteurs doit être prévue à l'extérieur de l'onduleur, selon les spécifications du fabricant.

Contrôle à distance



La connexion et la déconnexion de l'onduleur du réseau peuvent être commandées par une commande externe.
La fonction doit être habilitée dans le menu correspondant. Si la fonction de contrôle à distance est désactivée, la mise en route de l'onduleur est dictée par la présence des paramètres normaux qui permettent à l'onduleur de se connecter au réseau.
Si la fonction de contrôle à distance est activée, la mise en route de l'onduleur sera dictée non seulement par la présence des paramètres normaux qui permettent à l'onduleur de se connecter au réseau mais elle sera aussi subordonnée à l'état du terminal R ON/OFF par rapport au terminal GND présent sur le connecteur a11 de la carte de communication **09**.
En portant le signal R ON/OFF au même potentiel du signal GND (c'est-à-dire en réalisant un court-circuit entre les deux terminaux du connecteur), on provoque la déconnexion de l'onduleur du réseau.
La condition de commande à distance OFF est affichée à l'écran.
Les connexions de ces commandes s'effectuent entre l'entrée “R ON/OFF” et “GND”. S'agissant d'une entrée numérique, il n'y a pas de prescriptions à respecter sur la section du câble (il suffit qu'elle respecte le dimensionnement pour le passage des câbles sur les serre-câbles et sur le connecteur à bornes).

Sortie 5 V auxiliaire

Une sortie auxiliaire de 5 V se trouve sur le connecteur a11 de la carte de communication . L'absorption maximale admise par cette tension d'alimentation auxiliaire est de 100mA.

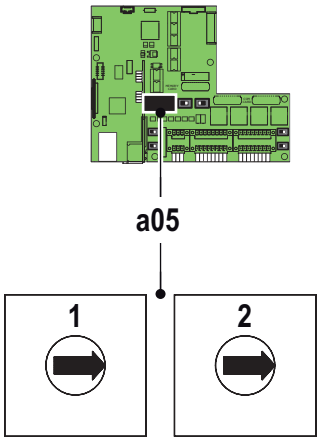
Carte SD

L'onduleur est doté d'un logement pour insérer une carte de mémoire SD. La dimension maximale de la carte SD est de 4 GB. La carte SD est fournie en dotation. Les fonctionnalités de la carte SD seront implémentées par des versions successives du Firmware (micrologiciel) de la carte de communication.

Configuration du pays et de la langue

En fonction du pays où l'onduleur est installé, les paramètres de réseau sont différents (dictés par le distributeur).

La configuration du standard de réseau pour le pays d'installation est une opération nécessaire avant la mise en service et l'installateur doit être à la connaissance du standard correct à configurer.



La configuration de l'onduleur s'effectue à l'aide des interrupteurs rotatifs a05.
Avant d'agir sur les interrupteurs rotatifs, vérifier que l'onduleur est éteint !
La configuration du standard de réseau est effectuée en même temps que la configuration de **la langue des menus à l'écran**.

Tableau : standard du pays et langue

La tableau ci-dessous indique à quels standard de réseau du pays et langue du menu sont attribuées les différentes positions des interrupteurs rotatifsa05

Interrupteur 1	Interrupteur 2	Standard de réseau du pays	Langue du menu à l'écran
0	0	PAS-ATTRIBUÉ	ANGLAIS
0	1	VDE 0126 @ 400V	ALLEMAND
0	5	ENEL @ 400V	ITALIEN
0	6	SPAIN @ 400V	ESPAGNOL
0	8	UK – G59 @ 400V	ANGLAIS
0	9	IRELAND @ 400V	ANGLAIS
0	A	AUSTRALIA @ 400V	ANGLAIS
0	B	ISRAEL @ 400V	ANGLAIS
0	C	GERMANY – BDEW @ 400V	ALLEMAND
0	D	FRANCE @ 400V	FRANÇAIS
0	E	BENELUX @ 400V	FRANÇAIS
0	F	GREECE @ 400V	ANGLAIS
1	0	PORTUGAL @ 400V	ANGLAIS
1	1	CORSICA @ 400V	FRANÇAIS
1	2	HUNGARY @ 400V	ANGLAIS
1	3	CHINA @ 400V	ANGLAIS
1	6	CHECA Republic @ 400V	ANGLAIS
F	F	Réservé	

La configuration prédéfinie est sur **0 / 0** : cela signifie qu'il n'y a aucun standard de réseau sélectionné et que la langue de l'écran est l'anglais (dans ce cas, l'écran affichera le message “Set Country”)

Si l'on sélectionne une position des interrupteurs pas attribuée, l'écran **23** affiche “Invalid Selection”.

Sauvegarde du standard du pays et de la langue

Les configurations se verrouillent après 24 heures de fonctionnement de l'onduleur (même s'il n'est pas connecté au réseau, il suffit qu'il soit alimenté).
Le temps résiduel avant que les configurations ne soient verrouillées peut être affiché dans le menu dédié. Si temps est échoué, un message apparaît.

Lorsque les réglages sont verrouillés, si l'on agit sur les interrupteurs rotatifs on n'obtient aucun résultat. Toutefois, dans cette condition, il est possible de changer uniquement la langue du menu dédié.

Pour quelque raison que ce soit et à tout moment, il est possible de configurer la langue ANGLAIS à partir du menu à l'écran en appuyant en même temps sur les touches "ESC" et "ENTER" pendant au moins 3 secondes.

Au cas où il serait nécessaire de modifier le standard du pays après le verrouillage des données (après 24 heures de fonctionnement), contacter l'assistance technique Power-One.

6 - Instruments

Conditions générales

Connaître à fond les INSTRUMENTS est l'une des premières règles pour éviter des dommages à l'appareil et à l'opérateur. Il est donc conseillé de lire attentivement les instructions reportées dans ce manuel et, en cas d'incertitude ou de discordance d'informations, veuillez demander des informations plus détaillées.

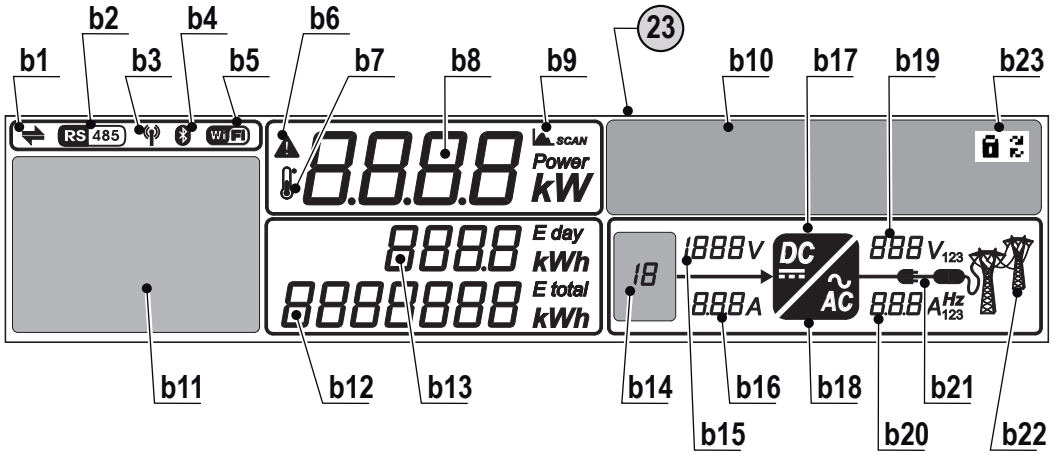
S'abstenir d'utiliser l'appareil si :
- vous n'avez pas une préparation adéquate sur cet appareil ou sur des produits similaires ;
- si vous n'êtes pas en mesure de comprendre son fonctionnement ;
- vous n'êtes pas sûr des conséquences qui se produisent en agissant sur les boutons ou interrupteurs ;
- vous relevez un anomalie quelconque de fonctionnement ;
- en cas de doutes ou de contradictions entre votre expérience personnelle, le manuel et/ou d'autres opérateurs.

Power-One ne répond pas des dommages causés à l'appareil et à l'opérateur suite à l'incompétence, la mauvaise préparation ou le manque de formation.

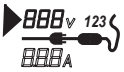
Écran et clavier

Description symboles et champs écran

À l'aide de l'écran **23**, on affiche les paramètres de fonctionnement de l'appareil : signalisations, alarmes, canaux, tensions, etc.
L'écran, en phase de fonctionnement, a un comportement dynamique qui permet d'afficher cycliquement certaines informations (voir le chapitre correspondant).



n°	Symbole	Fonction	Description
b1		Tx-R	Signale la transmission et la réception des données à travers la ligne RS485
b2	RS 485	RS485	Signale la présence de la ligne de communication RS485
b3		RF	Signale la présence de la ligne de communication radio. (PAS disponible)
b4		Bluetooth	Signale la présence et l'habilitation de la ligne de communication bluetooth (PAS disponible)
b5	Wi Fi	WiFi	Signale la présence et l'habilitation de la ligne de communication WiFi (PAS disponible)
b6		Attention	indique que le MPPT est décroché (définir de façon claire la fonctionnalité)
b7		Derating (réduction) de température	Signale que l'onduleur est en derating (réduction) dû à la température interne élevée
b8		Valeur puissance instantanée	Affiche la puissance instantanée que l'onduleur est en train d'introduire dans le réseau
b9		MPP scan	Signale que la fonction MPP scan a été habilitée à partir du menu
b10		Écran graphique	Affiche les paramètres de l'onduleur à rotation et affiche les codes d'erreur (si présents). É usato per la navigazione del menu.
b11		Graphique puissance	Affiche l'évolution de la puissance de l'onduleur (de 0 à 100%) durant les 8/16/24 heures ; ce paramètre est configurable.

n°	Symbole	Fonction	Description
b12		Valeur Énergie Totale	Affiche l'énergie totale de l'installation de l'onduleur
b13		Valeur énergie quotidienne	Affiche l'énergie quotidienne durant l'arc d'une journée
b14		Générateur photovoltaïque	Indique que la tension du générateur PV est supérieure à la Vstart de l'onduleur. Le numéro indiqué représente la chaîne ou le canal dont la tension et le courant sont affichés (en cas de canaux en parallèle, il est toujours affiché 1).
b15		Valeur de la tension DC	Affiche la tension continue provenant du canal d'entrée du générateur photovoltaïque
b16		Valeur du courant DC	Affiche le courant continu provenant du canal d'entrée du générateur photovoltaïque
b17		Partie du circuit DC/DC	Indique la partie du circuit d'entrée DC/DC (Booster)
b18		Partie du circuit DC/DC	Indique la partie du circuit de conversion de DC à AC
b19		Valeur tension AC	Affiche la lecture de la tension de réseau (tension alternative) Le numéro sur le côté indique la phase dont la valeur de tension AC est affichée.
b20		Valeur du courant AC	Affiche la lecture du courant ou fréquence qui est introduite dans le réseau (tension alternative). Le numéro sur le côté indique la phase 1, 2 ou 3 dont la valeur de courant AC est affichée.
b21		Connexion au réseau	Elles sont affichées en séquence durant la phase de connexion au réseau. Si on est connecté au réseau, les voyants 22 et 23 restent allumés. ou bien les voyants 19 et 22 sont allumés si on n'est pas connecté.
b22		État du réseau	S'il est allumé, cela indique que le contrôle du réseau a été mené à bon port et que le réseau rentre dans tous les paramètres configurés par le distributeur.
b23		Affichage cyclique activé/ désactivé	En haut à droite sur l'écran graphique b10 seront affichés le verrou ou les deux flèches, selon si l'affichage des données à l'écran b10 est bloqué (verrou) ou cyclique (flèches).

Description du clavier

À l'aide de la combinaison des touches du panneau LED **25**, sous l'écran **23,** il est possible de configurer des valeurs ou d'afficher les données en les faisant défiler.
En outre, les LEDs pour les conditions d'état se trouvent sur le clavier.

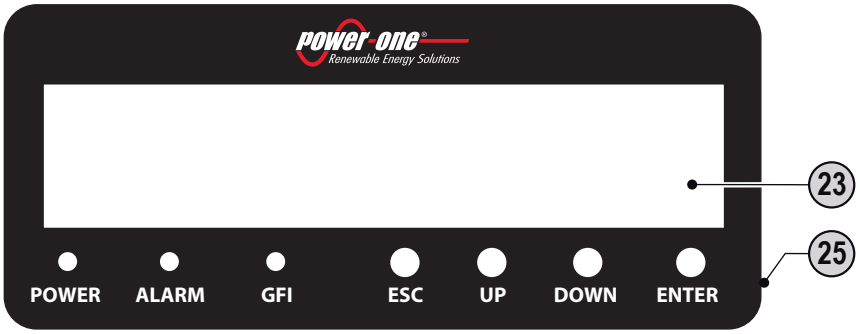


Tableau : Fonction touches et LEDs

LED verte POWER	Indique que l'onduleur marche correctement. Quand l'unité est mise en service, pendant que le réseau est contrôlé, cette LED clignote. Se si rileva una tensione di rete valida, il LED rimane acceso con continuità, purché vi sia irradiazione solare sufficiente per attivare l'unità. Dans le cas contraire, la LED continue à clignoter tant que le rayonnement solaire n'est pas suffisant pour l'activation. Dans cette phase, l'écran LCD affiche le message " Attente du soleil..."
LED jaune ALARM	Indique que l'onduleur a détecté une anomalie. Le type de problème est affiché à l'écran.
LED rouge GFI	La LED "GFI" (ground fault) indique que l'onduleur a détecté une panne à la terre du générateur photovoltaïque côté DC. Quand cette panne est détectée, l'onduleur se déconnecte immédiatement du réseau et l'écran LCD affiche la signalisation d'erreur correspondante.
Touche ESC	Cette touche permet de quitter le mode dans lequel on se trouve.
Touche UP	Permet de lire en faisant défiler en ordre croissant les données présentes à l'écran ou, en phase de saisie, de corriger en augmentant la valeur configurée.
Touche DOWN	Permet de lire en faisant défiler en ordre décroissant les données présentes à l'écran ou, en phase de saisie, de corriger en diminuant la valeur configurée.
Touche ENTER	Permet de confirmer l'opération ou de saisir la donnée configurée

Les LEDs, dans les différentes et multiples combinaisons possibles, peuvent signaler des conditions différentes de la condition d'origine ; voir les différentes descriptions expliquées dans ce manuel.

Les touches, dans les différentes et multiples combinaisons possibles, permettent d'obtenir des actions différentes de celle d'origine ; voir les différentes descriptions expliquées dans ce manuel.

7 - Fonctionnement

Conditions générales

Avant de passer au contrôle du fonctionnement de l'appareil, il est nécessaire de connaître à fond le chapitre INSTRUMENTS et les fonctions qui ont été activées au cours de l'installation.
L'appareil marche automatiquement sans l'aide d'aucun opérateur ; le contrôle de l'état de fonctionnement s'effectue par le biais des instruments.

L'interprétation ou la variation de certaines données est réservée exclusivement au personnel spécialisé et qualifié.

La tension à l'entrée ne doit pas dépasser les valeurs maximales figurant dans les données techniques de manière à ne pas endommager l'appareil.
Consulter les données techniques pour plus d'approfondissement.

Même pendant le fonctionnement, vérifier que les conditions environnementales et logistiques sont correctes (voir chapitre installation).
Vérifier que ces conditions n'ont pas changé avec le temps et que l'appareil n'est pas exposé à des agents atmosphériques adverses ou n'est pas entravé par des corps étrangers.

Surveillance et transmission des données

L'onduleur fonctionne généralement de façon automatique et il ne réclame pas de contrôles particuliers. Quand le rayonnement du soleil ne suffit pas pour fournir de la puissance pouvant être déversée sur le réseau (exemple, pendant la nuit), il se déconnecte automatiquement et se met en mode stand-by.
Le cycle opérationnel est rétabli automatiquement dès que le rayonnement du soleil suffit. À ce moment donné, les LED lumineuses, présentes sur le panneau LED **25**, signalent cet état.

Mode d'interface utilisateur

L'onduleur est à même de fournir des informations sur son fonctionnement à travers les instruments suivants :
• Voyants de signalisation (LED lumineuses)
• Ecran LCD pour la visualisation des données opérationnelles
• Transmission des données sur ligne sérielle RS-485 réservée. Les données peuvent être recueillies par un ordinateur ou par un enregistreur de données muni d'un port RS-485. Au cas où l'on utiliserait la ligne RS-485, il peut s'avérer utile d'employer le convertisseur d'interface sériel RS-485/RS232 modèle n° PVI-USB-RS485_232. Il est également possible d'utiliser l'enregistreur de données PVI-AEC-EVO en option.

Type de données disponibles

L'onduleur fournit deux types de données, qui sont utilisables grâce au logiciel d'interface prévu à cet effet et/ou grâce à l'écran **23**.

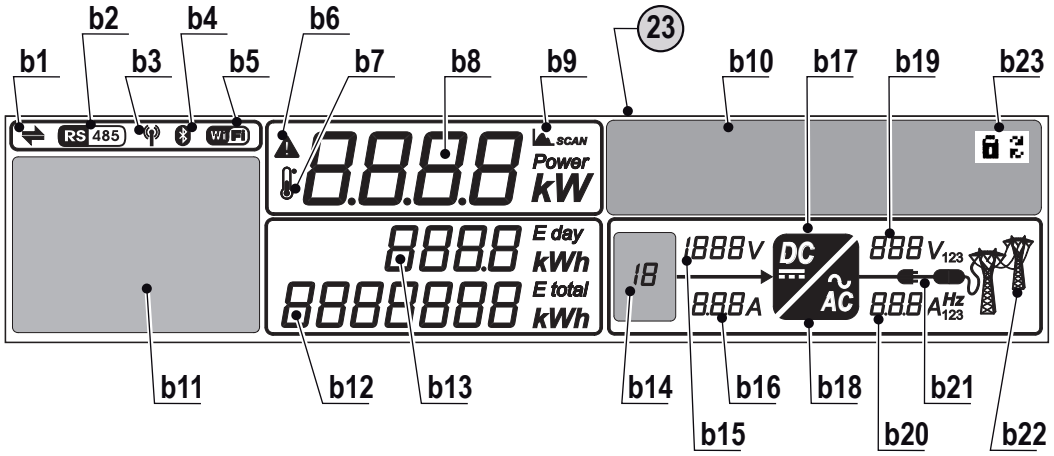
Données de fonctionnement en temps réel
Les données de fonctionnement en temps réel peuvent être transmises sur demande à travers les lignes de communication et elles ne sont pas traitées au sein même de l'onduleur. Pour la transmission des données à un PC, il est possible d'utiliser le logiciel gratuit Communicator, fourni avec l'onduleur (veiller à contrôler sur le site www.power-one.com s'il existe des versions plus récentes).

Données mémorisées internement
L'onduleur mémorise internement une série de données nécessaires pour élaborer des données statistiques et un log des erreurs avec le marquage du temps.

Mise en service

Ne poser aucun objet que ce soit sur l'onduleur durant le fonctionnement !

Ne pas toucher au dissipateur pendant le fonctionnement de l'onduleur ! Certaines parties pourraient être très chaudes et brûler.



NOTE : Avant de passer à la mise en service, s'assurer de bien avoir exécuté tous les contrôles et les vérifications indiqués dans le paragraphe relatif aux contrôles préliminaires.

La procédure de mise en service de l'onduleur est la suivante :

• Mettre le sectionneur AC+DC **14** sur ON. S'il y a deux sectionneurs externes séparés (un pour DC et un pour AC), armer tout d'abord le sectionneur AC, puis le sectionneur DC. Pour désarmer les sectionneurs, il n'y a pas d'ordre de priorité.

• Lorsque l'onduleur est alimenté, en premier lieu l'icône b14 s'allume et indique que la tension provenant du générateur photovoltaïque a dépassé le seuil de la Vstart (tension nécessaire pour commencer la connexion au réseau de l'onduleur).
Pour des tensions d'entrée inférieures à la Vstart, l'icône reste éteinte, le message “Attente du soleil” est affiché à l'écran et les valeurs de tension et de courant sont présentes (icône b15 et b16).

• Puis, s'il n'y a pas d'irrégularités dues au contrôle des paramètres de la tension et de la fréquence du réseau, la séquence de connexion au réseau est lancée. Lorsque tous les contrôles sont terminés, si tous les paramètres de réseau sont respectés, l'icône b22 s'allume.
Ce contrôle peut durer plusieurs minutes (d'un minimum de 30 secondes à un maximum de quelques minutes). Cela dépend des conditions du réseau et des configurations relatives au grid standard.

• À ce moment donné, l'icône b17 clignote. Cela indique la phase de start-up de la partie du circuit DC-DC (booster). Cette icône restera allumée de manière fixe quand le fonctionnement du booster (normalement, le clignotement de cette icône ne durera que quelques secondes) sera à régime
Quasiment en même temps que l'allumage (stable) de l'icône b17, on aura également l'allumage de l'icône b18 qui indique l'entrée en fonction de la partie du circuit de l'onduleur (DC-AC)

• Immédiatement après, il y aura le commencement de la phase de connexion au réseau où l'icône b21 s'allumera et les icônes sur la ligne seront affichées en séquence jusqu'à la connexion de l'onduleur. Quand la connexion aura été effectuée, les icônes s'allumeront de manière fixe sur toute la ligne b21.
Si l'onduleur se déconnecte du réseau, les icônes du côté gauche resteront allumées (câble et fiche) de la ligne b21.

• Lorsque la séquence de connexion est achevée, l'onduleur entre en service en signalant que le fonctionnement est correct en émettant un son et en allumant de façon fixe la LED verte sur le panneau LED **25**. Cela signifie que le rayonnement solaire suffit pour introduire de l'énergie dans le réseau.

• Si le contrôle du réseau n'a pas donné de résultat positif, l'unité exécute de nouveau toute la procédure jusqu'à ce que tous les paramètres qui permettent la connexion au réseau (tension de fréquence, résistance d'isolation) ne sont pas dans la norme. Pendant cette phase, la LED verte clignote.

Comportements dynamiques de l'écran

• Si la fonction MPPT scan est activée, l'icône b9 sera affichée à l'écran. Voir la configuration au paragraphe Menu configurations MPPT. Cette icône clignotera en phase de balayage.

• Durant le fonctionnement, les valeurs suivantes sont affichées en rotation :
- Tension et courant (b15 et b16) provenant du générateur PV. En fonction de la configuration ou du modèle d'onduleur, les tensions et les courants de l'un des canaux ou de tous les deux (ou de chaque chaîne) seront affichés. Le canal d'entrée pris en compte est indiqué par la valeur saisie sur l'icône b14.
- Tension et courant (b19 e b20) sur les différentes phases. En fonction du modèle d'onduleur, les tensions et les courants d'une (1) ou de trois phases (1,2,3) seront affichés. La phase prise en compte est mise en évidence sur le côté droit des valeurs de tension et de courant.
La fréquence de réseau sur le champ b20 et la tension enchaînée sur le champ b19 seront indiquées au terme de cet affichage.
En même temps, sur l'écran graphique b10, les principales lectures effectuées par l'onduleur seront affichées à rotation.

• Si les icônes b21 restent allumées du côté gauche (câble et fiche) avec la prise assemblée éteinte, cela signifie que l'onduleur est déconnecté du réseau ; tandis qu'avec les icônes de la fiche assemblée et du pylône allumées, cela signifie que le réseau "est bon" pour la connexion.

Comportement LED

● = LED allumée
⊠ = LED clignotante
⊗ = LED éteinte
(x) = Une quelconque des conditions décrites ci-dessus

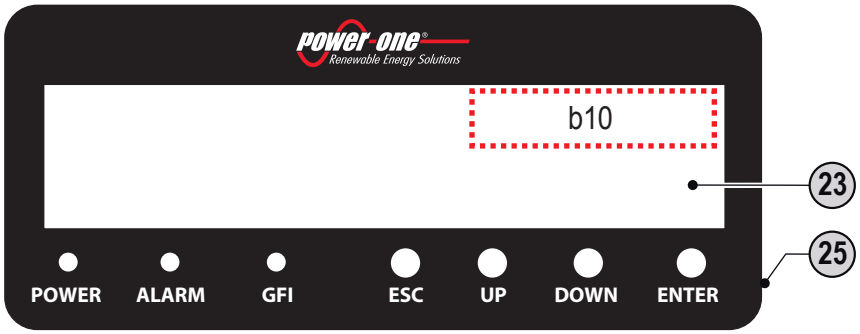
Le tableau suivant montre toutes les combinaisons possibles d'activation des LED, placées sur le panneau LED **25** en fonction de l'état de fonctionnement de l'onduleur.

Tableau : comportement LED

État des LED	État de fonctionnement	Notes
vert : ⊗ **jaune :** ⊗ **rouge :** ⊗	Mode nocturne (Auto-déconnexion de l'onduleur)	L'onduleur est dans la phase d'arrêt nocturne (Tension à l'entrée inférieure à 70% de la tension de start-up configurée pour les deux entrées)
vert : ⊠ **jaune :** ⊗ **rouge :** ⊗	Phase d'initialisation de l'onduleur (chargement des configurations et attente pour le contrôle du réseau)	Il s'agit d'un état de transition dû à la vérification des conditions de fonctionnement. Dans cette phase, la puissance à l'entrée suffit et l'onduleur exécute le contrôle des conditions nécessaires pour la connexion au réseau (par exemple : valeur de la tension d'entrée, valeur de la résistance d'isolation, etc.).
vert : ● **jaune :** ⊗ **rouge :** ⊗	L'onduleur est connecté et introduit de l'énergie dans le réseau.	La machine fonctionne normalement. Dans cette phase, l'onduleur exécute de manière automatique une recherche et une analyse du point de puissance maximale (MPP) disponible sur le générateur photovoltaïque.
vert : (x) **jaune :** (x) **rouge :** ●	Anomalie dans le système d'isolation du générateur photovoltaïque.	L'onduleur indique qu'il a été relevé une valeur de résistance d'isolation (R iso) trop basse (présence d'une dispersion du générateur PV vers la terre) et il introduit dans le réseau la puissance extraite par le générateur photovoltaïque. Le problème peut être lié à un défaut d'isolation dans les modules PV ou dans les connexions (côté CC).
vert : ⊗ **jaune :** ● **rouge :** ⊗	Nous sommes face à : Anomalie (warning : codes de signalisation W) Erreur (error : codes de signalisation E)	Chaque fois que le système de contrôle de l'onduleur détecte une anomalie(W) ou une panne(E) dans le fonctionnement de l'installation surveillée, la LED jaune est allumée de manière continue et l'écran **23** affiche un message qui indique le type de problème détecté. L'erreur peut être à l'intérieur ou à l'extérieur de l'onduleur (voir les Messages d'alarme)
vert : ⊗ **jaune :** ⊠ **rouge :** ⊗	Anomalie ventilation interne	Indique une anomalie de fonctionnement de la ventilation interne. Cela ne crée pas de gros problèmes à l'onduleur étant donné que le ventilateur s'active uniquement avec les hautes températures et les hautes puissances de sortie.
vert : ⊠ **jaune :** ● **rouge :** ⊗	Déconnexion du réseau	Indique que la tension de réseau n'est pas présente pour permettre à l'onduleur la connexion au réseau. L'onduleur affiche à l'écran le message Vac absent.
vert : ⊗ **jaune :** ⊠ **rouge :** ⊗	Accouplement manqué du boîtier de raccordement ou de la carte écran avec la carte de contrôle de l'onduleur.	Indique que le boîtier de raccordement installé (uniquement en phase de remplacement éventuel) était déjà associé à un autre onduleur et qu'il ne peut être associé à un nouvel onduleur.

Spécifications sur le comportement des LEDs

En correspondance avec chaque état de l'onduleur signalé par l'allumage fixe ou clignotant de la LED appropriée, il est également affiché à l'écran **23** , section b10, un message d'identification de l'opération qu'il est en train d'exécuter ou bien de défaut/anomalie relevé (voir le chapitre correspondant).



En cas de dysfonctionnements, il est extrêmement dangereux d'intervenir personnellement en essayant d'éliminer le défaut. Les instructions ci-dessous doivent être suivies scrupuleusement. Si vous ne possédez pas l'expérience et la qualification nécessaires pour opérer en toute sécurité, veuillez contacter un technicien spécialisé.

LED défaut d'isolation

Interventions après une signalisation de défaut d'isolation
Lorsque la LED rouge s'allume, essayer avant tout de réinitialiser la signalisation à l'aide du bouton multifonction ESC sur le panneau LED **25**. Si l'onduleur se reconnecte normalement au réseau, la panne était dûe à des phénomènes temporaires.

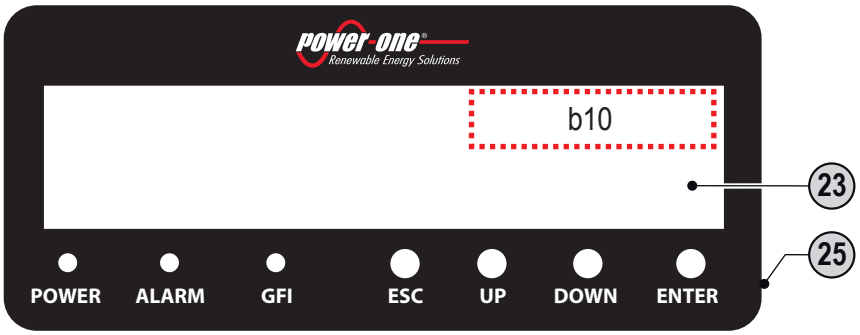
Il est conseillé de faire contrôler l'installation par un installateur ou par un technicien spécialisé au cas où ce dysfonctionnement se produirait fréquemment.

Si par contre l'onduleur ne se reconnecte pas au réseau, il sera nécessaire de le placer en sécurité en l'isolant (à l'aide des sectionneurs) tant du côté DC que du côté AC. Après quoi, contacter l'installateur ou un centre agréé pour effectuer la réparation de la panne du générateur photovoltaïque.

Description des menus

L'écran **23** est doté d'une section b10 (écran graphique) pour naviguer à l'intérieur du menu à l'aide des touches du panneau LED **25**.
La section b10 se compose de 2 lignes de 16 caractères par ligne et peut être utilisée pour :

• Afficher l'état de fonctionnement de l'onduleur et les données statistiques ;
• Afficher les messages de service pour l'opérateur ;
• Afficher les messages d'alarme et de panne.
• Modifier les calibrations de l'onduleur



Utilisation des touches de l'écran

• les touches UP et DOWN du panneau LED **25** sont utilisées pour se déplacer à l'intérieur d'un menu ou pour augmenter/diminuer les valeurs configurables.

• La touche ESC permet d'accéder aux trois principaux sous-menus STATISTIQUES, CALIBRATION ET INFORMATION.
Durant la navigation, elle permet de retourner au menu précédent.

• la touche ENTER durant la navigation permet d'accéder au sous-menu souhaité et permet de modifier le mode de défilement du menu principal (les icônes b23 s'activent):
CYCLIQUE : Affichage cyclique des principaux paramètres de l'onduleur.
BLOQUÉ : Affichage bloqué sur la page-écran que l'on souhaite surveiller constamment.

Menu Statistiques

En sélection STATISTIQUES parmi les trois principaux sous-menus, on accède à :

• Durée de vie
Cette section du menu permet d'afficher les statistiques Totales :
Temps : Temps total de fonctionnement
E-tot : Énergie totale produite
Val. : Valeur totale de la production, calculée sur la base de la devise et du coefficient de conversion configurés dans la section correspondante du menu CALIBRATION.
CO_2 : Quantité de CO_2 économisé par rapport aux combustibles fossiles

• Partiel
Cette section du menu permet d'afficher les statistiques partielles :
Temps : Temps partiel de fonctionnement
E-par : Énergie partielle produite
PPeak : Valeur de la puissance de crête
Val. : Valeur partielle de la production, calculée sur la base de la devise et du coefficient de conversion configurés dans la section correspondante du menu CALIBRATION
CO_2: Quantité partielle de CO_2 économisée

* La remise à zéro de tous les compteurs de ce sous-menu s'effectue en maintenant la touche ENTER enfoncée pendant plus de 3 secondes. À la fin de ce temps, un signal acoustique sera répété 3 fois.

• Aujourd'hui
Cette section du menu permet d'afficher les statistiques quotidiennes :
E-day : Énergie quotidienne produite
Ppeak : valeur de la puissance de crête quotidienne
Val. : Valeur quotidienne de la production, calculée sur la base de la devise et du coefficient de conversion
configurée dans la section correspondante du menu CALIBRATION
CO_2 : Quantité quotidienne de CO_2 économisée

• Les 7 derniers
Cette section du menu permet d'afficher les statistiques des 7 derniers jours :
E-7d : Energie produite durant les 7 derniers jours
Val. : Valeur de la production des 7 derniers jours, calculée sur la base de la devise et du coefficient de conversion configurés dans la section correspondante du menu CALIBRATION
CO_2 : Quantité de CO_2 économisée durant les 7 derniers jours

• Le dernier mois

Cette section du menu permet d'afficher les statistiques du dernier mois :

E-mon : Energie produite dans le mois en cours

Val. : Valeur de la production du dernier mois, calculée sur la base de la devise et du coefficient de conversion configurés dans la section correspondante du menu CALIBRATION

CO_2 : Quantité de CO_2 économisée dans le mois en cours

• Les 30 derniers

Cette section du menu permet d'afficher les statistiques des 30 derniers jours :

E-30d : Energie produite dans les 30 derniers jours

Val. : Valeur de la production des 30 derniers jours, calculée sur la base de la devise et du coefficient de conversion configurés dans la section correspondante du menu CALIBRATION

CO_2 : Quantité de CO_2 économisée durant les 30 derniers jours.

• Les 365 derniers

Cette section du menu permet d'afficher les statistiques des 365 derniers jours :

E-365 : Energie produite dans les 365 derniers jours

Val. : Valeur de la production des 365 derniers jours, calculée sur la base de la devise et du coefficient de conversion configurés dans la section correspondante du menu CALIBRATION

CO_2 : Quantité de CO_2 économisée durant les 365 derniers jours

• User Period

Cette section du menu permet d'afficher les statistiques d'une période sélectionnée par l'utilisateur.

Une fois les dates de début et de fin de période sélectionnées, les données suivantes sont disponibles :

E : Energie produite dans la période sélectionnée

Val. : Valeur de la production de la période sélectionnée, calculée sur la base de la devise et du coefficient de conversion configurés dans la section correspondante du menu CALIBRATION

CO_2 : Quantité de CO_2 économisée dans la période sélectionnée

Menu Calibration

En sélectionnant CALIBRATION parmi les trois principaux sous-menus, l'écran affiche la première page-écran relative au mot de passe.
Le mot de passe configuré par défaut est "0000".
Il peut être modifié à l'aide des touches de l'écran, en suivant toujours la même procédure :
• avec ENTER, on passe d'un chiffre à l'autre (de gauche à droite)
• Avec ESC, on retourne au chiffre précédent (de droite à gauche)
• En appuyant plusieurs fois sur ESC, on retourne aux menus précédents
• Avec DOWN, on fait défiler progressivement l'échelle numérique vers le bas (de 9 à 0)
• Avec UP, on fait défiler progressivement l'échelle numérique vers le haut (de 0 à 9)
Après avoir entré le mot de passe, appuyer sur ENTER pour accéder aux différentes informations recueillies dans cette section :

• Adresse
Cette section du menu permet de configurer l'adresse pour la communication sérielle de chaque onduleur raccordé à la ligne RS485.
Les adresses attribuables sont de 2 à 63. Avec les touches UP et DOWN, on fait défiler l'échelle numérique.
Pour le moment, la sélection 'AUTO' n'est pas utilisable.

• Imp. Écran
Cette section du menu permet de configurer les caractéristiques de l'écran.
1. Lumière : configuration du mode et réglage de la luminosité de l'écran
Mode :
Marche : Lumière toujours allumée
Arrêt : Lumière toujours éteinte
AUTOMATIQUE : Gestion automatique de la lumière. Elle s'allume chaque fois que l'on appuie sur une touche et elle reste allumée pendant 30 secondes. Puis, elle s'éteint de manière progressive.
Intensité : réglage de la luminosité de l'écran (échelle de 1 à 9)
2. Contraste : réglage du contraste de l'écran (échelle de 1 à 9)
3. Sonnerie : configuration son des touches
Marche : le son des touches est activé
Arrêt : le son des touches est désactivé

• Service
Cette section du menu est réservée aux installateurs. Pour y accéder, il faut posséder un mot de passe réservé qui sera fourni par le Service Power-One.

• Nouveau mot de passe
Cette section du menu permet de modifier le mot de passe d'accès au menu des configurations (par défaut 0000)

USER DE PRÉCAUTION dans la mémorisation du nouveau mot de passe.
La perte du mot de passe comporte l'inaccessibilité à l'onduleur puisqu'il n'est pas prévu une fonction de réinitialisation pour des raisons de sécurité.

• Cash
Cette section du menu permet de configurer le nom de la devise et la valeur attribuée à 1 kWh d'énergie produite. Le réglage correct de ces paramètres permet d'afficher le gain/économie effectif réalisé par l'installation. **Nom :** on y configure la devise choisie (par défaut l'Euro)
Val/KWh : indique le coût/incitation de 1 KWh exprimé dans la devise choisie (par défaut 0,50).

• Temps
Permet de régler l'heure et la date courante (l'heure d'été n'est pas prévue)

• Langue
Permet de configurer la langue du menu souhaitée

• Vstart
Cette section du menu permet de configurer la tension Vstart (séparément pour les deux canaux, s'ils sont configurés en modes indépendants), pour l'adapter aux exigences de l'installation.

Il est recommandé de modifier la tension d'activation uniquement en cas d'exigence réelle et de configurer la valeur correcte : l'instrument de dimensionnement du générateur photovoltaïque disponible sur le site internet de Power-One indique l'exigence éventuelle de modifier la Vstart et la valeur à configurer.

• Autotest
Après la procédure d'Autotest, les informations suivantes sont disponibles :
- Seuil nominal (configuré dans l'onduleur)
- Valeur de la grandeur relevée durant l'autotest
- Temps d'intervention nominale (configuré dans l'onduleur)
- Temps d'intervention relevé

Les valeurs peuvent être utilisées pour remplir les documents du réseau électrique de distribution locale.
En cas d'échec, la machine se bloque tant que le test n'a pas été passé.
Les tests qui peuvent être effectués sont :
OV Test : Déconnexion du réseau de distribution à cause d'une “Surtension” effectuable sur les trois phases R,S et T.
UV Test : Déconnexion du réseau de distribution à cause d'une "Sous-tension" effectuable sur les trois phases R,S et T.
OF Test : Déconnexion du réseau à cause de “Surfréquence”
UF Test :Déconnexion du réseau à cause de “Sous-fréquence”

• Alarme
Cette section du menu permet de configurer la commutation du contact d'un relais (disponible aussi bien comme contact normalement ouvert – N.O. – que comme contact normalement fermé – N.C.). Ce contact peut être utilisé par exemple pour : activer une sirène ou une alarme visuelle ; pour commander le dispositif de sectionnement d'un éventuel transformateur externe ou pour commander un dispositif externe éventuel.
Rating maximum du contact d'alarme : 240Vac/1A et 30Vdc/0.8A
La commutation du relais peut être configurée en 4 modes différents :
PRODUCTION : le relais commute quand l'onduleur se connecte au réseau.
ALARME : le relais commute en cas d'alarme (code E).
ALARME (conf.) : le relais commute en cas d'alarmes (code E) ou d'avertissements (code W) choisis par l'utilisateur sur une liste (la liste pourrait également indiquer des sélections non prévues pour le modèle spécifique).
CRÉPUSCULAIRE : le relais commute uniquement quand il dépasse la tension d'entrée configurée pour la connexion au réseau.

• Remote Control
Cette section du menu permet d'activer/désactiver la connexion/déconnexion de l'onduleur du réseau par le biais du signal de contrôle correspondant (R ON/OFF).
Disable : la connexion/déconnexion de l'onduleur du réseau est dictée par les paramètres d'entrée (tension du générateur photovoltaïque) et de sortie de l'onduleur (tension de réseau)
Enable : la connexion/déconnexion de l'onduleur du réseau est dictée (non seulement par les paramètres d'entrée - tension du générateur photovoltaïque - et de sortie de l'onduleur - tension de réseau, mais aussi par l'état du signal R ON/OFF par rapport au signal GND.

• UV prot. time UV
Cette section du menu permet de configurer le temps pendant lequel l'onduleur reste connecté au réseau après que la tension d'entrée ne soit descendue au-dessous de la limite d'Under Voltage(fixée à 70% de la Vstart). Power-One configure le temps sur 60 s. L'utilisateur peut le configurer de 1 à 3600 s.
Exemple : Après avoir configuré sur 60 secondes la fonction UV Prot. time, si la tension Vin descend au-dessous de 70% de Vstart à 9h00, l'onduleur reste connecté au réseau (en s'alimentant de celui-ci) jusqu'à 9h01.

• MPPT
Cette section du menu permet de configurer les paramètres de la fonction de recherche du point de puissance maximale (MPPT). Cette fonction est utile en cas d'ombrage sur le générateur FV pouvant créer plusieurs points de puissance maximale sur la courbe de travail.
MPPT amplitude : la configuration de ce paramètre permet de choisir l'amplitude du dérangement introduit dans DC pour établir le point de travail optimal. Les possibilités de choix sont de l'ordre de 3 (FAIBLE, MOYEN, ÉLEVÉ). La configuration par défaut est MOYEN.
Multi-max scan : la configuration de ce paramètre permet d'activer/désactiver, décider l'intervalle selon lequel effectuer le balayage ou le

forcer manuellement .
Enable/Disable : Active/Désactive le balayage pour identifier le point de puissance maximale de l'installation.
Scan Interval : permet de configurer l'intervalle de temps entre les balayages. Il faut considérer que plus l'intervalle de temps entre un balayage et l'autre est court,plus la perte de production sera grande, puisque durant le balayage l'énergie est transférée au réseau mais pas au point de la puissance maximale. Chaque balayage dure environ 2 secondes.
Manual Scan : Permet de lancer (en mode asynchrone par rapport à la périodicité configurée à travers le Scan Interval) le balayage manuel du générateur photovoltaïque pour rechercher le point de maximum absolu.

• Ent. Analogiques
Cette section du menu permet de configurer les capteurs analogiques connectés à l'entrée (AN1 et AN2)
Réglage Gain : Permet de configurer le gain du capteur
Réglage Offset : Permet de configurer l'offset du capteur
Réglage Unités : Permet d'insérer l'unité de mesure du capteur

CAPTEURS PT100 E PT1000
(raccordables directement sur l'entrée analogique correspondante ; les entrées PT100/PT1000 de la carte d'acquisition n'exigent pas de configuration de gain et d'offset)
• **PVI-AEC-T100-ADH :** capteur PT100 adhésif pour mesurer la température du module
• **PVI-AEC-T100-BOX :** capteur PT100 pour mesurer la température ambiante dans l'enveloppe IP65
• **PVI-AEC-T1000-BOX :**capteur PT1000 pour mesurer la température ambiante dans l'enveloppe IP65

Tableau : capteurs avec sortie en tension (0...10V)

Modèle/Description	Gain	Offset	U.d.M.
PVI-AEC-IRR : capteur de rayonnement	120	0	W/mq
PVI-AEC-IRR-T : capteur de rayonnement avec capteur de température cellule intégré	Rayonnement : 120 Temp. cellule : 10.869	Rayonnement : 0 Temp. cellule : -20	Rayonnement : W/mq Temp. cellule : °C
PVI-AEC-CONV-T100 capteur PT100 (ADH ou bien BOX) connecté au convertisseur PT100/0…10Vdc	15	-50	°C
PVI-AEC-T1000-INTEGR : Capteur de température ambiante avec convertisseur 0...10Vdc intégré	10	-50	°C
PVI-AEC-WIND-COMPACT : Capteur vitesse vent	5	0	m/s

• Message d'Alarme
Cette section du menu permet d'insérer un message personnalisé qui est affiché à l'écran immédiatement après l'affichage du message spécifique d'erreur.
Enable/Disable : Active/Désactive l'affichage des messages personnalisés
Composé Message : On peut écrire le message personnalisé qui pourra être rédigé sur deux lignes de 16 caractères l'une. Pour le composer, utiliser les flèches UP/DOWN pour choisir les caractères à introduire et puis ENTER pour confirmer.

Menu Informations

• ID Produit
Permet d'afficher le code d'identification du produit

• N° Sériel
Permet d'afficher le numéro de série de l'appareil

• Firmware
Permet d'afficher la révision du firmware (micrologiciel) installé sur l'appareil

• Autres Pays
Permet d'afficher les informations relatives au standard de réseau configuré à l'aide des interrupteurs rotatifs.
- Valeur actuelle : Affiche le standard de réseau configuré.
- Valeur nouvelle : Si la position des interrupteurs rotatifs est modifiée (c'est-à-dire qu'un nouveau standard de réseau est sélectionné), durant le fonctionnement le nouveau standard sélectionné sera affiché. Il sera actif seulement à l'arrêt et mise en marche successifs de l'appareil et uniquement si le temps résiduel pour effectuer cette opération n'est pas échoué (24 h de fonctionnement)
- Fixe nouvelles : Permet de confirmer/configurer le nouveau standard de réseau configuré dans la section du menu précédent “Valeur nouvelle”. En utilisant cette fonction, il n'y aura pas de correspondance entre le standard sélectionné à l'écran et la position des interrupteurs rotatifs
- Temps restant : Affiche le temps restant pendant lequel il est encore possible de configurer un nouveau standard de réseau. Quand le temps est échu, le message “Bloqué” sera affiché pour indiquer l'impossibilité de modifier de nouveau le standard de réseau.

• Fuse control (uniquement pour les versions -S2X)
• Strings : Affiche la tension et l'état des chaînes présentes à l'entrée de l'appareil. Les états dans lesquels la chaîne peut se trouver sont les suivants : OK , OFF (endommagée) et ABS (Absente)
• Cours : Affiche le courant et l'état des chaînes présentes à l'entrée de l'appareil. Les états dans lesquels le courant de chaîne peut se trouver sont les suivants : OK , UNB (courant déséquilibré) et ABS (absent)

Procédure d'AUTOTEST

Conforme au guide pour les connexions au réseau électrique de distribution locale

Conformément au “guide pour les connexions au réseau électrique de distribution locale”,l'autotest peut être lancé à l'aide du menu à l'écran ou en utilisant un convertisseur RS485/USB à l'aide du logiciel d'interface réservé. Les conditions nécessaires afin que l'Autotest puisse être exécuté sont les suivantes :

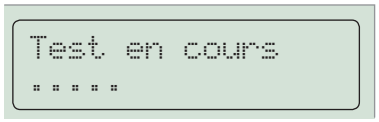
• Avoir configuré le standard du réseau électrique de distribution locale.
• L'onduleur doit être connecté au réseau de manière à pouvoir simuler la condition de déconnexion
• N'effectuer aucune intervention durant la phase d'exécution du test
• Vérifier que le dispositif est connecté au réseau de manière stable.

Exécution de l'autotest à l'aide du menu à l'écran

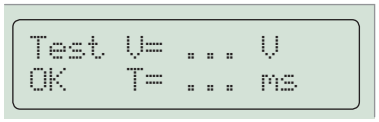
Accéder au menu CALIBRATION > Autotest > OV Test R
OV Test S
OV Test T
UV Test R
UV Test S
UV Test T
OF Test
UF Test

Dans la section du menu réservée à l'Autotest, il peut être sélectionné le type de test que le dispositif doit lancer parmi les suivants :
OV Test: Déconnexion du réseau de distribution à cause de “Surtension”
UV Test: Déconnexion du réseau de distribution à cause de “Sous-tension”
OF Test: Déconnexion du réseau de distribution à cause de "Fréquence maximale"
UF Test: Déconnexion du réseau de distribution à cause de "Fréquence minimale"
Les tests de OV et UV peuvent être effectués sur chaque phase (R;S;T).

Description des tests effectuables

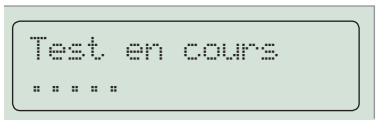


OV Test
Durant ce test, la limite configurée pour la tension maximale du réseau (AC) est réduite de manière graduelle jusqu'à ce que l'on atteigne le seuil où a lieu la déconnexion de l'onduleur du réseau. L'écran affiche un message qui signale le lancement du test.



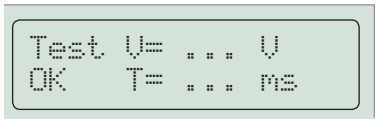
À la fin du test, quand l'onduleur est déconnecté du réseau, l'écran affichera le résultat de l'essai.

En appuyant sur ESC, on accède de nouveau au menu Autotest à partir duquel il est possible de sélectionner le test suivant à effectuer.



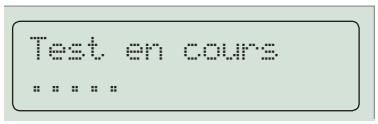
UV Test

Durant ce test, la limite configurée pour la tension minimale du réseau (AC) est augmentée de manière graduelle jusqu'à ce que l'on atteigne le seuil où a lieu la déconnexion de l'onduleur du réseau. L'écran affiche un message qui signale le lancement du test.



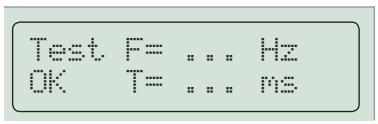
À la fin du test, quand l'onduleur est déconnecté du réseau, l'écran affichera le résultat de l'essai.

En appuyant sur ESC, on accède de nouveau au menu Autotest à partir duquel il est possible de sélectionner le test suivant à effectuer.



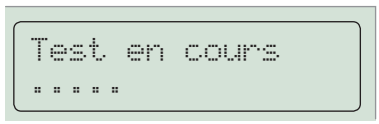
OF Test

Durant ce test, la limite configurée pour la fréquence maximale du réseau (AC) est réduite de manière graduelle jusqu'à ce que l'on atteigne le seuil où a lieu la déconnexion de l'onduleur du réseau. L'écran affiche un message qui signale le lancement du test.



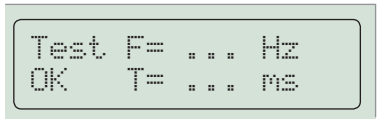
À la fin du test, quand l'onduleur est déconnecté du réseau, l'écran affichera le résultat de l'essai.

En appuyant sur ESC, on accède de nouveau au menu Autotest à partir duquel il est possible de sélectionner le test suivant à effectuer.



UF Test

Durant ce test, la limite configurée pour la fréquence minimale du réseau (Hz) est augmentée de manière graduelle jusqu'à ce que l'on atteigne le seuil où a lieu la déconnexion de l'onduleur du réseau. L'écran affiche un message qui signale le lancement du test.



À la fin du test, quand l'onduleur est déconnecté du réseau, l'écran affichera le résultat de l'essai.

En appuyant sur ESC, on accède de nouveau au menu Autotest à partir duquel il est possible de sélectionner le test suivant à effectuer.

Après avoir lancé l'un des tests (de la section Autotest), celui-ci est exécuté automatiquement. Lorsque le test a terminé correctement, l'onduleur rétablit les valeurs de déconnexion d'usine.

8 - Entretien

Conditions générales

Les opérations de contrôle et d'entretien doivent être exécutées par du personnel spécialisé et préposé au service.

Les opérations d'entretien doivent être effectuées avec l'appareil débranché du réseau, sauf indication contraire.

Pour le nettoyage, NE PAS utiliser de chiffons filamenteux ou de produits corrosifs pouvant attaquer des parties de l'appareil ou provoquer des charges électrostatiques. Éviter toute réparation non autorisée. Les réparations doivent être exécutées exclusivement avec des pièces de rechange d'origine.
Le technicien d'entretien a l'obligation de signaler sans délai tout type d'anomalie.

NE PAS autoriser l'utilisation de l'appareil en cas de détection de problèmes de quelque nature que ce soit et rétablir les conditions normales de fonctionnement ou, quoi qu'il en soit, s'assurer que cela va être effectué.

Porter toujours les dispositifs de protection individuelle mis à la disposition par l'employeur et respecter les conditions de sécurité du chapitre Prévention des accidents.

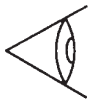
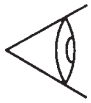
Power-One décline toute responsabilité en cas de non-respect des cycles de contrôle et d'entretien indiqués dans le présent manuel et dans la documentation annexée, et si l'entretien est confié à du personnel non compétent.

Pour préserver les performances correctes de travail, faire contrôler les installations après **environ 5 ans** d'activité par votre installateur de confiance.

Entretien ordinaire

Les opérations d'entretien ordinaire peuvent être effectuées directement par l'utilisateur ou par l'installateur.

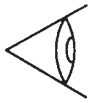
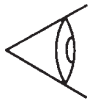
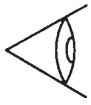
Tableau : entretien ordinaire

200 h		Effectuer**une fois par mois** le nettoyage de l'appareil ; en particulier la grille inférieure sur le boîtier de raccordement **02** à travers laquelle passe l'air qui doit refroidir le dissipateur **26**, et nettoyer aussi le dissipateur. Pour le nettoyage, utiliser si possible de l'air comprimé, un aspirateur ou des écouvillons appropriés.
1 000 h		Effectuer **tous les six mois,** au changement de saison ou au besoin, le nettoyage des panneaux photovoltaïques. Le rendement de l'installation dépend beaucoup des conditions des panneaux PV. Pour le nettoyage, s'en tenir aux spécifications du fournisseur des panneaux PV.
1 000 h		Contrôler**une fois tous les six mois** ou en cas de dysfonctionnement, que les conditions environnementales n'ont pas remarquablement changé (exposition aux agents atmosphériques). De plus, vérifier que l'onduleur ou les panneaux PV n'ont pas été obscurcis ou isolés par des corps étrangers.
2 000 h		Contrôler **une fois par an** ou en cas de dysfonctionnement, le serrage des serre-câbles **10** ou **11**, la fixation des connecteurs et la fixation du couvercle avant**08**. Les infiltrations éventuelles peuvent engendrer des problèmes d'humidité et par conséquent des courts-circuits.

Entretien extraordinaire

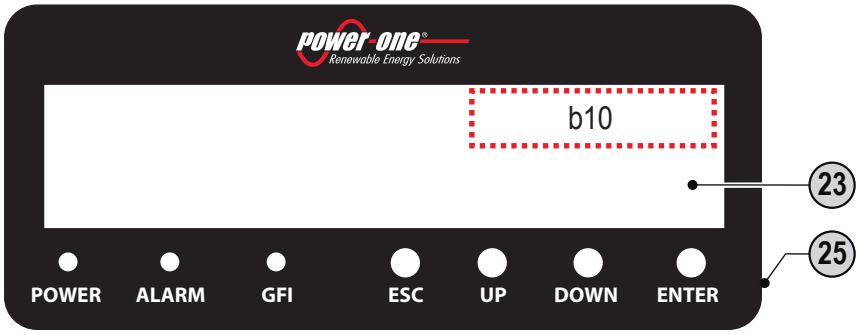
Les opérations d'entretien extraordinaire peuvent être effectuées uniquement par l'installateur ou par du personnel qualifié.

Tableau : entretien extraordinaire

1 000 h		Contrôler **une fois tous les six mois** ou en cas d'anomalie, en particulier après des événements atmosphériques violents, les parasurtenseurs DC **15 (erreur W019)** et les parasurtenseurs AC **18 (erreur W018)**. Ces deux parasurtenseurs sont de classe II. En outre, contrôler les fusibles **(erreur W017 uniquement pour la version S2X)** et remplacer ceux qui sont endommagés**;** Avant de remettre en marche l'onduleur, la cause de la panne doit être résolue
1 000 h		Contrôler **une fois tous les six mois**ou en cas de dysfonctionnement, le serrage de toutes les connexions,. En particulier, les connecteurs à raccordement rapide, les serre-câbles **10** et **11**, les borniers et les vis du couvercle avant**8**.
1 000 h		Contrôler **une fois tous les sis mois**ou en cas de dysfonctionnement, que les ventilateurs de refroidissement de l'onduleur fonctionnent correctement. Avant de se connecter au réseau, l'onduleur effectue un test sur les ventilateurs internes et, en cas d'anomalie, il lance un signal d'alarme.
2 000 h		Contrôler **une fois par an** ou en cas de dysfonctionnement, la batterie tampon et, si nécessaire, la remplacer. Normalement, la batterie dure 10 ans, mais de nombreuses conditions peuvent réduire son efficacité. La batterie se trouve dans le logement a20 de la carte de communication **09.**

Messages d'Alarme

L'appareil est en mesure de signaler des erreurs/attentions à l'écran uniquement si la tension d'entrée est supérieure à la tension Vdcmin (led POWER clignotante et allumée ; voir le chapitre fonctionnement)
Les signalisations des messages avec les codes correspondants sont effectuées sur la partie mise en évidence b10 de l'écran **23**.



Message à l'écran	Codes à l'écran	Alarme	Description
Ground Fault	Led Rouge	Ground Fault	Détection d'un courant de fuite vers la terre dans la section DC de l'installation. Prendre la mesure de la résistance d'isolation. L'alarme est signalée par l'allumage de la LED rouge sur le devant de l'onduleur.
Degauss error	---	Degaussing state fail	Erreur à l'intérieur de l'onduleur relative au degaussing (démagnétisation).
Input OC	E001	Input Overcurrent	Détection du courant d'entrée de l'onduleur supérieur au seuil de surintensité configuré.
Input OV	E002	Input Overvoltage	Détection de la tension d'entrée de l'onduleur (provenant du générateur PV) supérieure au seuil de fonctionnement. Cette alarme se déclenche avant d'atteindre le seuil au-delà duquel l'onduleur s'endommage. Dans ce cas, l'onduleur ne démarre pas.
No Parameters	E003	Internal Parameters Error	Le microcontrôleur principal n'est pas en mesure d'initialiser correctement les deux DSP (stade booster et stade onduleur). Généralement, cela dépend des problèmes de communication sur le bus interne de l'onduleur.
Bulk OV	E004	Bulk Overvoltage	Erreur interne de l'onduleur. L'alarme se déclenche quand la tension aux extrémités des condenseurs de bulk dépasse le seuil de surtension.
Comm.Error	E005	Internal Communication Error	Problèmes de communication entre les dispositifs de contrôle internes de l'onduleur.
Output OC	E006	Output Overcurrent	Le courant de sortie de l'onduleur dépasse le seuil de surintensité de sortie de l'onduleur.
IGBT Sat	E007	IGBT Saturation	Un des dispositifs activés de l'onduleur se trouve dans un état de saturation.
Internal error	E009	Internal Error	Erreur interne de l'onduleur qui ne peut être vérifiée de l'extérieur.
Bulk Low	E010	Low Bulk Voltage	Causes externes à l'onduleur : une tension d'entrée de l'onduleur faible (légèrement supérieure à la tension d'activation) mais pas associée a une disponibilité de puissance suffisante de la part du générateur photovoltaïque (condition typique des phases avec un rayonnement faible).
Ramp Fail	E011	Bulk ramp timeout	Erreur interne à l'onduleur relative au temps d'entrée de travail à régime de la partie du circuit DC-DC(Booster)
DcDc Fail	E012	Booster module error revealed by Inverter	Erreur interne à l'onduleur relative au fonctionnement de la partie du circuit DC-DC(Booster)

Wrong Mode	E013	Wrong Input Mode (parallel instead of independent)	L'onduleur est configuré avec les entrées en parallèle. Dans cette configuration particulière, l'onduleur effectue le contrôle de la tension d'entrée de chacun des deux canaux et si les deux tensions diffèrent plus de 20Vdc l'une de l'autre, l'alarme se déclenche.
Over Temp.	E014	Over-temperature	Température externe supérieure à 60°C. La mesure des températures est effectuée internement et elle est influencée par la chaleur dissipée des composants de l'onduleur.
Bulk Cap Fail	E015	Bulk Capacitor Fail	Erreur interne de l'onduleur relative à un problème dans les condenseurs de bulk.
Inverter Fail	E016	Inverter module error revealed by Booster	Problème dans la partie du circuit onduleur (DC/AC). Erreur interne de l'onduleur qui ne peut être vérifiée de l'extérieur.
Start Timeout	E017	Inverter module start-up timeout	Erreur interne à l'onduleur relative au temps d'entrée de travail à régime de la partie du circuit DC-AC (Inverter)
Ground Fault	E018	Leakage current fail	Présence de courant de fuite à la terre dans la section DC de l'installation. L'alarme est associée à l'allumage de la LED rouge GFI sur le devant de l'onduleur. Il est également possible que l'onduleur génère le message d'alarme E018 aussi pour les courants de fuite AC, liés à la nature capacitive du générateur photovoltaïque par rapport à la terre.
Self Test Error 3	E019	Leakage current sensor self-test fail	Avant de se connecter au réseau, l'onduleur effectue un autotest relatif au capteur du courant de fuite (Leakage). Le test est effectué en “forçant” dans le capteur du courant de fuite, un courant dont la valeur est connue : le microprocesseur compare la valeur lue avec la valeur connue. L'erreur sera générée si la valeur n'est pas comprise dans la tolérance admise.
Self Test Error 1	E020	Booster relay self-test fail	Avant de se connecter au réseau, l'onduleur effectue des tests internes. Un de ces tests concerne le fonctionnement correct du relais du booster. Le test est effectué en “forçant” la commutation du relais et en vérifiant sa fonctionnalité. L'erreur sera générée s'il y a un problème dans l'actionnement du relais.
Self Test Error 2	E021	Inverter relay self-test fail	Avant de se connecter au réseau, l'onduleur effectue un test qui concerne le fonctionnement du relais de l'onduleur. Le test est effectué en “forçant” la commutation du relais et en vérifiant sa fonctionnalité. L'erreur sera générée s'il y a un problème dans l'actionnement du relais.
Self Test Error 4	E022	Relay self-test timeout	Temps d'exécution de l'autotest effectué sur le relais de la partie circuit DC_AC (onduleur) trop élevé. Peut indiquer un problème lié aux relais.
DC inj error	E023	Dc-Injection out of range	L'erreur est générée si le composant continu du courant distribué au réseau dépasse le seuil de 0,5% du courant nominal de fonctionnement. Dans tous les cas, l'onduleur ne se bloque pas à cause de l'erreur E023, mais il essaye de se connecter de nouveau au réseau. La répétition sporadique de l'erreur indique de fortes distorsions de réseau ou de brusques variations de rayonnement, tandis que la répétition systématique d'une erreur indique une panne de l'onduleur.
Internal error	E024	Internal Error	Erreur interne de l'onduleur qui ne peut être vérifiée de l'extérieur.
Riso Low	E025 (pas affichée à l'écran)	Low insulation resistance	Avant de se connecter au réseau, l'onduleur effectue la mesure de la résistance d'isolation du générateur PV par rapport à la terre. Si la valeur de la résistance d'isolation mesurée par l'onduleur est inférieure à 1Mohm, l'onduleur ne se connecte pas au réseau et affiche l'erreur “Riso Low”. **Causes :** - Panneaux PH endommagés ; - Boîtiers de raccordement des panneaux pas correctement scellés, avec des infiltrations d'eau et/ou d'humidité. **(L'humidité augmente la dispersion qui peut donc être la cause de la diminution de la résistance d'isolation).** - Problèmes dans les connexions entre les panneaux (pas parfaitement insérés) ; - Basse qualité des jonctions de câbles ; - Présence dans la section DC de parasurtenseurs à l'extérieur de l'onduleur pas adéquats (tension d'amorçage réduite par rapport aux caractéristiques des chaînes du générateur PV) ou endommagés. - Présence d'humidité à l'intérieur du tableau de champ éventuel.

Vref Error	E026	Bad internal reference voltage	Mesure de la tension de référence interne de l'équipement erronée
Error Meas V	E027	VGrid Measures Fault	Erreur de la mesure interne de la tension de réseau pour obtenir une redondance du mesurage (2 mesures sur le même paramètre par deux circuits différents).
Error Meas F	E028	FGrid Measures Fault	Erreur de la mesure interne de la fréquence de réseau pour obtenir une redondance du mesurage (2 mesures sur le même paramètre par deux circuits différents).
Error Meas Z	E029	ZGrid Measures Fault	Erreur de la mesure interne de la résistance d'isolation du générateur PH par rapport à la terre pour obtenir une redondance du mesurage (2 mesures sur le même paramètre effectuées par deux circuits différents).
Error Meas Ileak	E030	ILeak Measures Fault	Erreur dans la mesure interne (effectuée quand l'onduleur est connecté au réseau) du courant de fuite du côté DC (générateur PV) par rapport à la terre (configurée conformément à la norme) pour obtenir une redondance du mesurage (2 mesures sur le même paramètre effectuées par deux circuits différents)
Error Read V	E031	Wrong V Measure	Mesure de la tension interne aux extrémités du relais de sortie hors plage. Il y a trop de différence de tension entre l'entrée et la sortie du relais de sortie.
Error Read I	E032	Wrong I Measure	Mesure du déséquilibre de la tension de sortie (effectuée entre les trois phases) hors plage (uniquement dans les modèles triphasés)
UTH	E033	Under Temperature	Température externe de l'onduleur inférieure à -25°C
Interlock fail	E034	IGBT not ready	Erreur interne de l'onduleur qui ne peut être vérifiée de l'extérieur.
Remote Off	E035	Waiting remote ON	L'onduleur a été arrêté à distance (remote OFF) et il reste en état d'attente du signal qui le remettra en marche (Remote ON). **Erreur pas affichée à l'écran.**
Vout Avg errror	E036	Average Vout out of range	La valeur moyenne de la tension de réseau (toutes les 10 minutes) ne rentre pas dans les plages admises. La tension de réseau au point raccordé à l'onduleur est trop haute. Impédance de réseau trop haute. Dans la phase finale du timout, l'onduleur limite la puissance pour vérifier si la tension de réseau se stabilise dans les paramètres normaux. Si cela n'a pas lieu, l'onduleur se déconnecte du réseau.
Riso Low	E037	Low insulation resistance (amorphous mode only)	Erreur disponible uniquement en mode “Amorphous”. Fonction activée uniquement dans les onduleurs dotés de trousse de mise à la terre (grounding kit) pour surveiller la tension aux extrémités de la résistance de mise à la terre. L'erreur se produit quand la tension aux extrémités de la résistance raccordée entre la terre et le pôle du générateur photovoltaïque dépasse 30V pendant plus de 30 minutes ou bien 120V pendant plus d'une seconde.
Mid Bulk OV	E038	Mid bulk OV	Erreur interne de l'onduleur.
Sun Low	W001	(Basse tension d'entrée à la mise en marche)	Rayonnement insuffisant. Configuration erronée du générateur PV ou bien une configuration “à la limite” en ce qui concerne la tension minimale d'entrée de l'onduleur.
Input UV	W002	(Basse tension d'entrée à l'arrêt)	Rayonnement insuffisant. Configuration erronée du générateur photovoltaïque ou bien une configuration “à la limite” en ce qui concerne la tension minimale d'entrée de l'onduleur.
Grid Fail	W003	Grid Fail (paramètres de la tension de réseau hors des limites)	Les paramètres de réseau sont hors des limites configurées par le gérant. Tension de réseau absente (après la signalisation de l'onduleur, elle se place sur "Vac Absente") Tension de réseau instable (vers le bas et vers le haut) Fréquence de réseau instable
Grid OV	W004	Output Overvoltage	Voltage à la sortie supérieur aux paramètres
Grid UV	W005	Output Undervoltage	Voltage à la sortie inférieur aux paramètres

Grid OF	W006	Output Over-frequency	La fréquence de réseau a dépassé la limite supérieure configurée par le gérant en se déconnectant du réseau.
Grid UF	W007	Output Under-frequency	La fréquence de réseau a dépassé la limite inférieure configurée par le gérant en se déconnectant du réseau.
Z grid Hi	W008	Grid impedance out of range	L'impédance de réseau a dépassé les limites.
Table fail	W009	Empty Wind Table	**(wind models only)**
Fan Fail	W010	Fan Fail	Cette erreur se produit en cas de dysfonctionnement du/des ventilateurs à l'intérieur de l'onduleur. Cette condition est signalée par une LED jaune clignotante sur le panneau de devant. **Erreur pas affichée à l'écran.**
Bulk UV	W011	Bulk Under-voltage	Lecture de la tension interne sur les condensateurs de bulk effectuée quand l'onduleur est connecté au réseau.
Battery low	W012	Low internal clock battery voltage	Batterie interne pour garder les configurations date/heure épuisée ou endommagée.
Clk fail	W013	Internal clock fail	L'alarme se déclenche quand il y a une différence supérieure à 1 minute dans l'heure affichée à l'écran par rapport à celle interne des microprocesseurs et indique un dysfonctionnement d'horloge. Erreur interne de l'onduleur qui ne peut être résolue par des interventions de l'extérieur.
Jbox fail	W017	Fuse-control board fail (DC string fail)	Fusibles positionnés sur les cartes endommagées. Vérifier que le courant à l'entrée sur la chaîne ne dépasse pas le rating des fusibles (si des parallèles chaîne à l'extérieur de l'onduleur ont été effectués).
SPD AC protection open	W018	SPD AC protection open	Parasurtenseurs positionnés sur le côté AC endommagés. Observer la fenêtre d'inspection présente sur chaque parasurtenseur (côté AC). S'il est est de couleur rouge, le parasurtenseur est endommagé et il faut remplacer la cartouche.
SPD DC protection open	W019	SPD DC protection open	Parasurtenseurs positionnés sur le côté DC endommagés. Observer la fenêtre d'inspection présente sur chaque parasurtenseur (côté DC). S'il est est de couleur rouge, le parasurtenseur est endommagé et il faut remplacer la cartouche.

Stockage et démantèlement

Stockage de l'appareil ou arrêt prolongé

Si l'appareil n'est pas utilisé immédiatement ou s'il est stocké pendant de longues périodes, vérifier qu'il est emballé correctement et contacter ***Power-One*** pour les prescriptions de conservation.
Il demeure entendu que le stockage doit être effectué dans des locaux fermés mais bien ventilés et ne présentant pas des caractéristiques particulières pouvant endommager les composants de l'appareil.

La remise en marche après un arrêt long ou prolongé exige le contrôle et, dans certains cas, l'élimination des oxydations et de la poussière qui se sont déposées même à l'intérieur de l'appareil, s'il n'est pas protégé de manière appropriée.

Démantèlement, mise hors service et élimination

Power-One ***NE répond PAS de*** l'élimination de l'appareil : les écrans, câbles, batteries, accumulateurs, etc. pour lesquels le Client doit se charger de l'élimination de ces substances potentiellement nocives à l'environnement, conformément aux normes en vigueur dans le pays d'installation.

Si l'appareil est démantelé, pour éliminer les produits le composant, il faut s'en tenir aux normes en vigueur dans le pays de destination et, dans tous les cas, éviter de provoquer quelque pollution que ce soit.

Éliminer les différents types de matériaux composant les pièces de l'appareil dans les décharges destinées à cet effet.

Tableau : élimination des composants

COMPOSANT	MATÉRIEL DE CONSTRUCTION
Bâti, équerres, supports	Acier FE37 électrosoudé
Carter ou protection	ABS, plastique
Vernis	RAL .....
Joints et étanchéités	Caoutchouc / téflon / Viton
Câbles électriques	Cuivre / Caoutchouc
Chemins de câbles	Polyéthylène / Nylon
Batterie tampon	Nickel / Plomb / Lithium